

Etudes géologiques sur le Dévonien et le Carbonifère inférieur du versant méridional de la Montagne Noire

THÈSE

présentée à la Faculté des Sciences de Montpellier pour obtenir le grade de
DOCTEUR D'UNIVERSITE (Mention Sciences Naturelles)

par

MAUREL Marcel

Licencié es Sciences

soutenue le 8 juin 1966 devant la commission d'examen

JURY :

M. DENIZOT,	Président
M. AVIAS	} Assesseurs
M. GRAMBAST	

ETUDES GEOLOGIQUES
SUR
LE DEVONIEN
ET LE
CARBONIFERE INFERIEUR
du versant méridional de la Montagne Noire

Etudes géologiques sur le Dévonien et le Carbonifère inférieur du versant méridional de la Montagne Noire

THÈSE

présentée à la Faculté des Sciences de Montpellier pour obtenir le grade de
DOCTEUR D'UNIVERSITE (Mention Sciences Naturelles)

par

MAUREL Marcel

Licencié es Sciences

soutenue le 8 juin 1966 devant la commission d'examen

JURY :

M. DENIZOT,	Président
M. AVIAS	} Assesseurs
M. GRAMBAST	



LISTE des PROFESSEURS

DOYEN : B. CHARLES

ASSESSEURS : R. JOUTY — J. FALGUEIRETTES

DOYEN HONORAIRE : P. MATHIAS

PROFESSEURS HONORAIRES

R. JACQUES

E. TURRIERE

J. GRANIER

J. SOULA

M. CASTERAS

E. CARRIERE

G. DENIZOT

PROFESSEURS TITULAIRES :

M. MOUSSERON	Chimie Organique
M. L. EMBERGER	Botanique
M. Ch. BOUHET	Physique
M. P. MATHIAS	Zoologie et Biologie Générale
M. J.-P. ROIG	Physique
M. P. CHATELAIN	Minéralogie et Cristallographie
Mlle O. TUZET	Zoologie
Mlle G. CAUQUIL	Chimie
M. G. COUCHET	Mécanique Supérieure
M. J. SALVINIEN	Chimie-Physique
Mlle A.M. VERGNOUX	Physique
M. J. AVIAS	Géologie
M. P. VIELES	Chimie
M. J. RABINOVITCH	Physique (C.S.U.P.)
M. E. KAHANE	Chimie Biologique
M. J.J. MOREAU	Mécanisme Rationnelle
M. B. CHARLES	Mathématiques Pures
M. J. MOTTE	Biologie Végétale
M. R. JOUTY	Physique
M. P. DUMONTET	Physique
M. R. LEGENDRE	Zoologie
M. I. ASSENMACHER	Physiologie Animale
M. A. CASADEVALL	Chimie Organique
M. B. PISTOULET	Physique
M. Ch. ROUMIEU	Analyse Supérieure
M. A. POTIER	Chimie Minérale
M. R. LAFONT	Physique
M. R. JACQUIER	Chimie
M. J. FALGUEIRETTES	Minéralogie
Mme J. CHARLES	Mathématiques
M. P. CAILLON	Physique
M. J. ROUZAUD	Chimie
M. Ch. SAUVAGE	Botanique
M. H. CHRISTOL	Chimie (E.N.S.I)
M. A. MARTINEAU	Mathématiques

PROFESSEURS SANS CHAIRE :

Mme M.L. de POUQUES	Botanique (C.S.U.P.)
M. P. MURAOUR	Géophysique Appliquée
Mme M. LAFON	Mathématiques
M. M. MATTAUER	Géologie
M. G. TOURNE	Chimie
M. L. EUZET	Zoologie (C.S.U.P.)
M. J. REMY	Géologie
Mme G. VERNET	Biologie Animale
M. H. ANDRILLAT	Astronomie
M. P. DEMANGEON	Géologie
M. A. BONNET	Botanique
M. A. SAVELLI	Physique
M. G. DELOUPY	Physique
M. L. GRAMBAST	Botanique
M. J.P. LAFON	Mathématiques
Mme Ch. DUBOUL-RAZAVET	Géologie (C.S.U.P.)
M. E. GROUBERT	Physique
Mme H. GUASTALLA	Biologie Physico-Chimique

MAITRES DE CONFERENCES :

M. A. STEINER	Psychophysiologie
M. G. LAMATY	Chimie
M. R. GAUFRES	Chimie
M. F. PROUST	Géologie
M. A. BASSOMPIERRE	Physique
M. R. MARTY	Physiologie Animale
M. M. MAURIN	Chimie
M. J.J. SOULIER	Chimie (C.S.U.P.)
M. J. PARIS	Biologie Animale (C.S.U.P.)
Mlle A. BAILLETTE	Mathématiques (C.S.U.P.)
M. N. ROBY	Mathématiques (C.S.U.P.)
M. P. MOLINO	Mathématiques
Mlle N. PIREYRE	Physiologie Végétale
M. L. CECCHI	Physique
M. F. DURAND	Chimie C.S.U.P.)
M. G. BOUGNOT	Physique
M. Y. GUITTON	Physiologie Végétale (C.S.U.P.)
M. F. BOMBRE	Physique (C.S.U.P.)

CHARGES D'ENSEIGNEMENT :

M. M. LEFRANC	Mathématiques
M. A. STURER	Mathématiques

SECRETAIRE PRINCIPAL :

M. S. SIAU

ETUDES GEOLOGIQUES
SUR
LE DEVONIEN
ET LE
CARBONIFERE INFERIEUR
du versant méridional de la Montagne Noire

PREFACE

Les terrains dévoniens et carbonifères constituent la majeure partie du versant méridional et oriental de la Montagne Noire. On y trouve, également, de l'Ordovicien et du Silurien (gothlandien). Notre travail comprend :

1° Une étude lithologique, complétant ou corrigeant, grâce à la paléontologie, la stratigraphie précédemment établie et permettant d'esquisser la paléogéographie de la région.

2°) Une étude paléontologique.

3°) Une étude tectonique de l'ensemble et de certains détails remarquables.

Lorsque M. le Professeur Denizot me conseilla, en 1955, de reprendre l'étude stratigraphique du Dévonien et du Carbonifère inférieur de la Montagne Noire, il s'agissait, avant tout d'établir une carte sérieuse de la région, afin de pouvoir discuter valablement sur la tectonique. Effectivement, il s'avéra que la feuille de Bédarieux (2^{me} édition) au 1/80.000^{me}, ne précisait que sommairement les limites des terrains dévoniens et carbonifères, les auteurs antérieurs n'ayant étudié, surtout, que les faunes. Si la carte de B. Gèze fournissait quelques détails tectoniques supplémentaires, la stratigraphie générale n'y était guère plus poussée.

Les levés effectués, soit sur le fond topographique au 1/20.000 me, soit sur photos aériennes, nous permirent d'établir une carte beaucoup plus précise que celle de nos devanciers. Sans affirmer que toutes nos

observations sont définitives, nous pensons que la stratigraphie du Carbonifère inférieur et surtout celle du Dévonien se trouve considérablement améliorée. L'étude lithologique détaillée de séries types, nous a permis encore de donner une esquisse paléogéographique de la région, ce qui n'avait jamais été entrepris avant nous. Enfin, nous avons pu compléter la liste des fossiles de la Montagne Noire, quelques espèces nouvelles ayant été découvertes dans le Dévonien et le Carbonifère.

La réalisation du présent travail, s'est effectuée de 1955 à 1957, sous la direction du Professeur Denizot, au laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences de Montpellier ; puis de 1960 à 1965, sous la direction du Professeur Avias.

J'exprime tout d'abord, ma reconnaissance à M. le Professeur Denizot, à qui je suis redevable de ma première initiation à la Géologie et qui a su me prodiguer des conseils de prudence, bien nécessaires à un jeune chercheur et même, plus tard, au savant le plus éprouvé.

J'exprime mes plus vifs remerciements à M. le Professeur Pruvost, membre de l'Institut, qui a été mon correspondant auprès de l'Académie des Sciences ; à Mg. G. Délépine, Professeur à l'Université libre de Lille, à qui je dois de nombreuses déterminations de fossiles ; à M. le Professeur Avias, qui n'a cessé de m'encourager à continuer le travail que j'avais entrepris, malgré les nombreuses difficultés rencontrées, et grâce à qui je peux, aujourd'hui, rendre compte du résultat de mes recherches.

J'exprime également toute ma gratitude à MM. Saugy et Duvernoy, géologues de la C.E.P., qui ont bien voulu procéder à la comparaison de nos levés cartographiques et dont les échanges de vues, sur le terrain, m'ont été extrêmement utiles.

Enfin, ma pensée reconnaissante va au regretté P. Déjean, géologue amateur, plein de talent, qui m'a permis de connaître la région de Cabrières, lorsque je faisais mes premiers pas dans la géologie.

BIBLIOGRAPHIE

Elle comprend toutes les publications relatives aux terrains dévoniens et carbonifères du versant méridional de la Montagne Noire, ainsi que quelques ouvrages relatifs au Silurien dont la connaissance stratigraphique est indispensable pour la tectonique. On y trouvera également des publications ayant trait aux terrains dévoniens et carbonifères d'autres régions et des ouvrages généraux, consultés ou cités.

Dans le texte, les numéros placés entre parenthèses renvoient aux ouvrages de la liste bibliographique.

Principales abréviations utilisées :

Ac. Sc. : Académie des Sciences.

Ann. : Annales.

Ann. Soc. : Annales de la Société.

Arch. : Archives.

Bull. : Bulletin.

B. S. G. F. : Bulletin de la Société géologique de France.

Bull. Carte géol. France : Bulletin des Services de la Carte géologique de France.

C. R. : Comptes rendus.

C. R. Ac. Sc. : Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences de Paris.

C. R. Som. S. G. F. : Compte rendu sommaire des séances de la Société géologique de France.

Geol. Soc. : Geological Society.

Mém. : Mémoires.

Mém. Soc. : Mémoires de la Société.

Palæont. Soc. : Palæontographical Society.

Soc. Geol. : Société géologique.

Trav. Lab. Geol. : Travaux du laboratoire de géologie.

PUBLICATIONS RELATIVES A LA MONTAGNE NOIRE

(par ordre chronologique)

1. 1849. FOURNET (J.) et GRAFF. — Note sur les terrains des environs de Neffiez et Roujan (départ. de l'Hérault), B.S.G.F. 2e sér., t. VI, p. 625-627.
2. 1868. DE ROUVILLE (P.-G.). — Excursion à Roujan et à Cabrières (p. 959-970, 1 planche). B.S.G.F., 2e sér., t. XXV (10 fig., cartes et coupes).
3. 1869. DE ROUVILLE (P.-G.). — Session de la Société géologique de France à Montpellier. 1 vol., 154 p., 16 lith. hors texte, 3 pl. Montpellier Boehm et fils.
4. 1874. GRAFF. — Notice sur les terrains paléozoïques du département de l'Hérault. Société des Sciences industrielles de Lyon. 1 br., 68 p., 2 pl. de coupes, 1 carte géologique des environs de Neffiès, au 1/60.000e, 1 plan au 1/10.000e.
5. 1877. TROMELIN (G. de) et GRASSET (C. de). — Etude sommaire de la faune paléozoïque du Languedoc et des Basses-Pyrénées. Association française pour l'avancement des Sciences., p. 529. Le Havre.
6. 1879. TROMELIN (G. de). — Etude sommaire des faunes paléozoïques du Bas-Languedoc et des Pyrénées. A.F.A.S., 8e session, Montpellier, p. 662-663.
7. 1883. VON KOENEN. — Sur le Dévonien sup. et le Carbonifère de l'Hérault. B.S.G.F. 3e sér., t. XII, p. 114-115.
8. 1884. DE ROUVILLE (P.-G.). — Note sur le Dévonien de l'Hérault. B.S.G.F. 3e sér., t. XII, p. 364-365.
9. 1886. DE ROUVILLE (P.-G.). — Sur les formations paléozoïques de Neffiès-Cabrières (Hérault). C.R. Ac. Sc., t. 102, p. 780 29 mars.
10. 1886. DE ROUVILLE (P.-G.). — Monographie géologique de la commune de Cabrières (Hérault). Mém. Ac. Sc. et Lettres Montpellier, sect. Sc., t. XI, p. 75-132, pl. XI-XVII.
11. 1887. BERGERON (J.). — Sur la constitution géologique de la Montagne Noire. C.R. Ac. Sc., t. 104, 530-532.
12. 1887. BERGERON (J.). — Etude paléontologique et stratigraphique des terrains anciens de la Montagne Noire. B.S.G.F., 3e série, t. XV, p. 373-382, 5 fig.
13. 1887. SARRAN D'ALLARD (L.). — Monographie géologique de la commune de Cabrières (Hérault), M. P.-G. DE ROUVILLE. B.S.G.F., 3e série, t. XV, p. 414-422. 5 coupes.
14. 1887. DE ROUVILLE (P.-G.). — Les formations paléozoïques de la région de Cabrières par le Dr. FRECH de Berlin. B.S.G.F., 3e série, t. XVI, p. 64-68. 1 fig.
15. 1887. FRECH (Dr. F.). — Die paläozoischen Bildungen von Cabrières (Languedoc). Zeitschrift der Deutschen geol. Gesellschaft., band. XXXIX, n° 7, p. 360-488, 2 tabl., fig. in-texte.
16. 1889. BERGERON (J.). — Etude géologique du Massif ancien situé au sud du Plateau Central (Thèse Fac. Sc. Paris). Ann. de la Sc. géol., t. XXII, 1 vol., 362 p., 55 fig., 8 pl., 1 carte géol. color. au 1/320.000e.
17. 1889. BERGERON (J.). — Sur une nouvelle espèce d'Arethusina et

- sur le Dévonien de la Montagne Noire. B.S.G.F., 3e série, t. XVII, p. 556-557.
18. 1891. GOUZES (Abbé L.). — Monographie de la commune de Péret (Hérault). C.R. du Congrès Scientifique international des Catholiques. 24 p., Paris.
 19. 1892. BERGERON (J.). — Contribution à l'étude géologique du Rouergue et de la Montagne Noire. B.S.G.F., 3e série, t. XX, p. 248-261.
 20. 1892. DE ROUVILLE (P.-G.) et DELAGE (A.). — Géologie de la région de Cabrières. 1 vol., 90 p., 1 carte géologique color. au 1/40.000e. Montpellier.
 21. 1894. DE ROUVILLE (P.-G.). — Les terrains Primaires de l'arrondissement de Saint Pons. Montpellier.
 22. 1894. DE ROUVILLE (P.-G.). — L'Hérault géologique. 1e partie : Formation du territoire. 1 vol., 148 p. 68 fig., 2 pl. (1 carte géol. au 1/500.000e color.). 2e partie : Atlas d'anatomie stratigraphique du territoire de l'Hérault. Montpellier, Ricard.
 23. 1895. DE ROUVILLE (P.-G.). — Note sur la tectonique de l'Hérault. C.R. Som. S.G.F., n° 9, p. 74, 22 avril.
 24. 1895. DE ROUVILLE (P.-G.). — Note sur la tectonique de l'Hérault. B.S.G.F., 3e série, t. XXIII, p. 288-298.
 25. 1896. DE ROUVILLE (P.-G.). — Tableau des terrains qui composent le sol de l'Hérault. B.S.G.F., 3e série, t. XXIV, p. 250-254.
 26. 1896. BERGERON (J.). — Montagne Noire. Bull. Carte géol. France, t. VIII, n° 53, C.R. collab. campagne 1895, p. 95-100.
 27. 1898. BERGERON (J.). — Allure des couches paléozoïques sur le versant méridional de la Montagne Noire. C.R. Ac. Sc., t. CXXVI, p. 1675-1676, 6 juin.
 28. 1898. BERGERON (J.). — Etude du versant méridional de la Montagne Noire. B.S.G.F., 3e série, t. XXVI, p. 472-487, 5 fig.
 29. 1899. BERGERON (J.). — Etude des terrains paléozoïques et de la tectonique de la Montagne Noire. B.S.G.F., 3e série, t. XXVII, p. 617-678. II fig., pl. XVIII-XX.
 30. 1899. BERGERON (J.). — Compte rendu de l'excursion à Laurens et Gabian. B.S.G.F., 3e série, t. XXVII, p. 747-748.
 31. 1900. BERGERON (J.). — Le Massif de la Montagne Noire. Congr. géol. intern., 8e session en France, Livret-guide, n° XVIII, 38 p., 7 fig.
 32. 1904. BERGERON (J.). — Sur les nappes de recouvrement du versant méridional de la Montagne Noire. C.R. Ac. Sc., t. CXXXVIII, p. 394-395, 8 février.
 33. 1904. BERGERON (J.). — Note sur les nappes de recouvrement du versant méridional de la Montagne Noire et des Cévennes aux environs du Vigan. B.S.G.F., 4e série, t. IV, p. 180-194, 2 fig.
 34. 1912. MIQUEL (J.). — Les terrains primaires de l'Hérault. Soc. Sc. Nat. Béziers, vol. XXXIV, p. 5-48. 1 pl.
 35. 1932. THORAL (M.). — Révision de la feuille de Bédarieux. Bull. Carte géol. France, t. XXXVI, p. 150.
 36. 1935. THORAL (M.). — Etude paléontologique de l'Ordovicien inférieur de la Montagne Noire. 363 p. XXXV pl. Montpellier. Imprimerie de la Charité.
 37. 1935. THORAL (M.). — Contribution à l'étude géologique des Monts

- de Lacauune et des terrains Cambriens et Siluriens de la Montagne Noire. 217 p. 37 fig. 3 pl. 1 carte couleur 1/200.000e. Thèse. Paris.
38. 1935. THORAL (M.). — La base du Dévonien en Montagne Noire. Bull. Carte géol. France. n° 192, t. XXXVIII. 24 p. 5 fig.
 39. 1935. BOHM (R.). — Etude sur les faunes du Dévonien supérieur et du Carbonifère inférieur de la Montagne Noire. 203 p. 10 pl. BOHM (R.). — Etude sur la flore de l'horizon à lydiennes. 29 p. 6 pl. Montpellier. Imprimerie de la Charité.
 40. 1935. DELEPINE (G.). — Le Carbonifère du sud de la France (Pyrenées et Montagne Noire) et du Nord-Ouest de l'Espagne. (Asturies). C.R. 2e Congrès de Heerlen. Maëstricht.
 41. 1937. CHAUBET (M.-C.). — Contribution à l'étude géologique du Gothlandien du versant méridional de la Montagne Noire. 223 p. 7 pl. 1 carte de la région Laurens-Cabrières. Travaux Lab. Géol. Univ. Montpellier.
 42. 1937. THORAL (M.). — Age et Faune des dolomies dévoniennes de la Montagne Noire. (Hérault). C.R. Som. S.G.F. 5e série, t. VII. p. 215-217.
 43. 1937. GAERTNER (H.R. von). — Montagne Noire und Massiv von Mouthoumet als Teile des variszischen sudwestlichen Meditterangebieten. Beiträge geol. west. Mediterran. Berlin.
 44. 1939. CHAZAN (W.). — Etude de la région nord-ouest de la commune de Cabrières (Hérault). Bull. Soc. Et. scient. Aude. Carcassonne. t. XLIII, p. 97-107.
 45. 1939. THORAL (M.) et GEZE (B.). — Orogénie et vulcanisme calédoniens sur le versant méridional de la Montagne Noire. C.R. Ac. Sc., t. 209, p. 891.
 46. 1939. THORAL (M.) et GEZE (B.). — Sur la structure de la région occidentale du versant méridional de la Montagne Noire (Aude-Hérault). C.R. Ac. Sc. 16 janvier.
 47. 1941. THORAL (M.). — Stratigraphie et faciès de l'Arenig Languedocien. Ann. Univ. Lyon. Fasc. 2. Sc. Nat. Section C.
 48. 1943. THORAL (M.). — Ordovicien, Gothlandien et orogénèse calédonienne en Languedoc. Bull. Soc. Et. Sc. de l'Aude.
 49. 1946. DEFLANDRE (G.). — Radiolaires et Hystriosphæridæ du Carbonifère de la Montagne Noire. C.R. Ac. Sc., t. 223, p. 515-517.
 50. 1946. THORAL (M.). — Cycles géologiques et formations nodulifères de la Montagne Noire. Arch. Mus. Hist. Nat. de Lyon. Fasc. 1.
 51. 1947. GEZE (B.). — Sur la genèse des calcaires noduleux et des lydiennes à nodules phosphatés de la Montagne Noire. (Hit). C.R. Ac. Sc., t. 225, p. 1343-1345.
 52. 1948. DREYFUSS (M.). — Ordovicien supérieur de la Montagne Noire. Mém. Soc. géol. France. Nouvelle série, t. XXVII. Fasc. 2-3. 63 p.
 53. 1949. GEZE (B.). — Etudes géologiques de la Montagne Noire et des Cévennes méridionales. Mém. Soc. géol. de France, n° 62. Nouvelle série, t. XXIX. 215 p. 110 fig., dont 5 cartes. 7 planches.
 54. 1952. GEZE (B.), DE SITTER (L. U.) et TRUMPY (R.). — Sur le sens de déversement des nappes de la Montagne Noire. B. S. G.F., t. VI, n° 2., 8 fig.

55. 1952. VIDAL (J.). — Etude de la grauwacke de Roquessels (Hlt). D. E. S. Montpellier.
56. 1953. DENIZOT (G.). — L'enracinement de la Montagne Noire, entre Olargues et Saint-Chinian (Hlt). C. R. Ac. Sc., t. 237, p. 923-925. 19 octobre.
57. 1954. DENIZOT (G.). — La tectonique de la Montagne Noire et l'ennoyage de l'Orb à Roquebrun (Hlt). C. R. Ac. Sc. 17 mai.
58. 1954. GEZE (B.). — A propos des nappes du versant méridional de la Montagne Noire. B. S. G. F., p. 242.
59. 1956. DEMANGEON (P.). — La bordure méridionale de l'Espinouse. Trav. Lab. Géol. Univ. Montpellier. Mém., n° 4, p. 16, 1er fasc. Naturalia Monspelienisia.
60. 1956. VIDAL (J.). — Etude du Massif de Caragnas. Trav. Lab. Géol. Univ. Montpellier. Mém., n° 4, p. 42. 2 fig. Nat. Monsp.
61. 1956. MAUREL (M.). — Sur des affleurements paraissant extrusifs dans le Viséen de Faugères (Hlt). Trav. Lab. Géol. Univ. Montpellier. Mém., n° 4, p. 47. 3 fig. 1 pl. Nat. Monsp.
62. 1957. MAUREL (M.). — Présence de griottes d'âge Viséen à Cabrières (Hlt). C. R. Ac. Sc., t. 244, p. 224. 7 janvier.
63. 1957. LYS (M.) et SERRE (B.). — Etudes micropaléontologiques dans le Paléozoïque de la Montagne Noire. Revue de l'Institut Français du Pétrole. Vol. XII, n° 7-8. Paris.
64. 1960. GEZE (B.). — Sur l'importance du volcanisme calédonien dans le versant méridional de la Montagne Noire. C. R. Som. S. G. F., mai.
65. 1961. MAUREL (M.). — Quelques données nouvelles sur la tectonique des Monts de Faugères (Hlt). C. R. Ac. Sc., t. 253, p. 2555. 27 novembre.
66. 1962. DENIZOT (G.). — Roquebrun et la cluse de l'Orb. Trav. Lab. Géol. Univ. Montpellier. Mém., n° 4, p. 75. 3 fig. 1 pl. 2e fasc. Nat. Monsp.
67. 1962. MAUREL (M.). — Observations sur le Pic de Bissous. (Hlt). Trav. Lab. Géol. Univ. Montpellier. Mém., n° 4, p. 82. 4 fig. 1 carte. 2e fasc. Nat. Monsp.
68. 1962. MATTAUER (M.), PROUST (F.) et MATTE (Ph.). — Précisions sur la structure de l'Ordovicien du « faux synclinal » du Mont Peyroux (Hlt). C. R. Som. S. G. F., p. 8-9, 22 janvier.
69. 1963. MATTAUER (M.) et PROUST (F.). — Sur le déversement vers le sud et le style tectonique en têtes plongeantes des structures hercyniennes du versant sud de la Montagne Noire. C. R. Ac. Sc., t. 257, p. 3967-70. Décembre 1963.
70. 1964. MAUREL (M.). — Précisions sur l'âge des schistes Ordoviciens situés au nord du Pic de Bissous (Cabrières). Ann. Soc. Hort. et d'Hist. Nat. de l'Hérault. Fasc. 1, p. 47.
71. 1964. MAUREL (M.). — Présence d'un paléorelief Ordovicien dans le synclinal viséen de Faugères (Hlt). C. R. Ac. Sc., t. 258, p. 5486-5487. 1er juin.
72. 1964. MAUREL (M.). — Stratigraphie du Dévonien inférieur et moyen de la Montagne Noire. Colloque Français de stratigraphie sur le Dévonien inférieur en France et dans les régions voisines. Rennes. 16/18 septembre.

LISTE DES OUVRAGES GENERAUX
ET DES PUBLICATIONS RELATIVES AU DEVONIEN
ET AU CARBONIFERE D'AUTRES REGIONS

(par ordre chronologique)

73. 1836. PHILLIPS (J.). — Illustrations of the géologie of Yorkshire. Part. II. The mountain limestone district. 253 p., 25 pl. London.
74. 1856. DAVIDSON (Th.). — A monograph of British Carboniferous brachiopoda. Palæont. Soc. London. Part. V. Vol. II, III, IV.
75. 1881. DE KONINCK (L. G.). — Ann. du Musée Royal d'Hist. Nat. de Belgique., t. VI. Faune du calcaire Carbonifère de Belgique. 3e partie. Gastéropodes.
76. 1882. BARROIS (Ch.). — Recherches sur les terrains anciens des Asturies et de la Galice. Mém. Soc. Géol. du Nord, t. II, 360 p. 20 pl.
77. 1887. ZITTEL (A.). — Traité de Paléontologie, traduit par Ch. BARROIS. Tome I et II. Paris.
78. 1887. DE KONINCK (L. G.). — Ann. du Musée Royal d'Hist. Nat. de Belgique., t. VI. Faune du calcaire Carbonifère de Belgique. 6e partie. Brachiopodes.
79. 1898. HAUG (E.). — Etude sur les Goniatites. Mém. Soc. Géol. de France.
80. 1902. FRECH (Dr. Fritz). — Ueber Devonische Ammoneen. Beiträge zur Palaeontologie und Geologie. Oesterr - Ungarns. Bd., XIV, p. 27-110, pl. II-V.
81. 1909. LONGSTAFF (J.). — On the Genus Loxonema. Q. J. Géol. Soc. London, t. LXV.
82. 1912. CAREZ (L.). — Résumé de la Géologie des Pyrénées Françaises. Mém. Soc. Géol. de France. 4e série, t. II. Mém., n° 7.
83. 1913. RICHTER (R.). — Beiträge zur Kenntnis Devonischer Trilobiten : die gattung Dechenella.
84. 1921. SCHINDEWOLF (O.). — Versuch einer Paläogeographie des europäischen Oberdevonmeeres. Zeitschr. deutschen geol. Gesellschaft., n° 73.
85. 1922. ELLES (Miss G. L.). — The Graptolite faunas of the British Isles. Proc. Geologists' Assoc. Vol. 33.
86. 1922. DELEPINE (G.). — La transgression de la mer carboniférienne et les modifications de la faune au début du Viséen dans l'Europe occidentale. C.R. Congrès géol. international de Belgique. Imprimerie Vaillant-Carmanne. Liège.
87. 1924. BISAT (W.S.). — The carboniferous Goniatites of the North England and their zones. Proc. Yorkshire geol. Soc., part., 20.

88. 1926. ASSELBERGHS (E.). — Sur l'existence du Famennien (néo-dévonien) à Chagey (Belfort). B. S. G. F. 4e série, t. XXVI.
89. 1927. DELEPINE (G.). — Les faunes du Dinantien de l'Europe occidentale. C. R. 1er congrès de Heerlen. Imp. Vaillant- Carmanne. Liège.
90. 1927. RAGUIN (E.). — La tectonique hercynienne dans l'Europe centrale et occidentale. Revue générale des Sciences, 31 mars.
91. 1928. LE MAITRE (Melle D.). — Etude de la faune des calcaires dévoniens de Bois-Roux (Ille-et-Vilaine). Bull. Soc. géol. et min. Bretagne., t. 9.
92. 1928. MAILLIEUX (E.) et DEMANET (F.). — L'échelle stratigraphique des terrains primaires de la Belgique. Bull. Soc. Belge Géol., t. 38.
93. 1930. DELEPINE (G.). — Les zones à Goniates du Carbonifère. Livre jubilaire Centenaire Soc. Géol. France.
94. 1931. TERMIER (H.). — Sur un trait paléogéographique important du Dévonien et du Carbonifère de la province européenne. C. R. Som. S. G. F. 16 mars.
95. 1932. DELEPINE (G.). — Observations sur l'âge des formations dites du Culm inférieur en France. C. R. Som. Soc. Geol. France.
96. 1933. BISAT (W. S.). — The phylogeny of the north of England Goniates. Proc. Geologists' Assoc., part. 44, p. 255.
97. 1934. DEMANET (F.). — Les Brachiopodes du Dinantien de la Belgique. Mém. Mus. Royal d'Hist. Nat. de Belgique., n° 61. 1er vol. Atremata, neotremata, protremata.
98. 1934. BISAT (W. S.). — The Goniates of « the Beyrichoceras zone » in the north of England. Proc. Yorksh. Geol. Soc.
99. 1934. LE MAITRE (Melle D.). — Etudes sur les faunes des calcaires dévoniens du Bassin d'Ancenis. Mém. Soc. Geol. du Nord. T. XII.
100. 1937. MAILLIEUX (E.). — La faune des schistes de Matagne (Frasnien sup.) Mém. Mus. Roy. d'Hist. Nat. de Belgique., n° 77.
101. 1938. MILLER (A. K.). — Devonian Ammonoïds of America. Geol. Soc. America, Special Paper n° 14. 262 p. 39 pl.
102. 1938. DEMANET (F.). — La faune des couches de passage du Dinantien au Namurien dans le synclinorium de Dinant. Mém. Mus. Roy d'Hist. Nat. de Belgique. n° 84.
103. 1938. DUBRUL (L.). — La stratigraphie et les variations de facies du Frasnien en Belgique. Bull. Soc. Belge de Géol., t. 62.
104. 1938. COMTE (A.). — Les faciès du Dévonien sup. dans la Cordillère Cantabrique. C. R. Ac. Sc., 16 Mai 1938.
105. 1939. DELEPINE (G.). — Les niveaux à goniates du Carbonifère de Kenadza. C. R. Som. Soc. Geol. de France. 16 Janvier.
106. 1939. ASSELBERGHS (E.). — Le Dévonien inférieur de la feuille de Givet (Ardenne) au 1/80.000me. Bull. Carte géol. de France., n° 199, t. 40.
107. 1939. SCHINDEWOLF (O.). — Ueber den Bau Karbonischen Goniatiten. Pal. Zeitschrift. Berlin.
108. 1940. MAILLIEUX (E.). — Contribution à la connaissance du Frasnien moyen de la Belgique. Bull. Mus. Roy. d'Hist. Nat. de Belgique., n° 16.

109. 1940. DELEPINE (G.). — Les Goniatites du Dinantien de la Belgique. *Mém. Mus. Roy. d'Hist. Nat. de Belgique.*, n° 91.
110. 1940. MAILLIEUX (E.). — Le Siegénien de l'Ardenne et ses faunes. *Bull. Mus. Roy. d'Hist. Nat. de Belgique.* t. 16, n° 5.
111. 1941. MAILLIEUX (E.). — Répartition des Brachiopodes dans le Dévonien de l'Ardenne. *Bull. Mus. Roy. d'Hist. Nat. de Belgique.*, t. 17, n° 30.
Les Brachiopodes de l'Emsien de l'Ardenne. *Mém. Mus. Roy. d'Hist. Nat. de Belgique*, n° 96.
112. 1941. DEMANET (F.). — Faune et stratigraphie de l'étage Namurien en Belgique. *Mém. Mus. Roy. d'Hist. Nat. de Belgique*, n° 97.
113. 1941. ROQUES (M.). — Les Schistes cristallins de la partie sud-ouest du Massif Central Français. 527 p., 3 pl. Imprimerie Nationale. Paris.
114. 1941. DE LAPPARENT (A. F.). — Les plissements Tertiaires dans la région Ventoux-Lure. *B. S. G. F.* 5me série, t. XI, p. 82-83. 2me partie.
115. 1943. DELEPINE (G.). — Les faunes marines du Carbonifère des Asturies. *Mém. Ac. Sc.*, t. LXVI, 2me série.
116. 1948. DEMAY (A.). — Sur la découverte de grès et de poudingues viséens à l'ouest de Boën, dans le Forez, et sur l'âge des formations cristallophylliennes sous-jacentes. *C. R. Ac. Sc.*, t. 226, p. 97.
117. 1948. GIGNOUX (M.). — Méditations sur la théorie de la tectonique d'écoulement par gravité. *Trav. Lab. Géol. Univ. Grenoble.*, t. 27.
118. 1948. SHROCK (R.). — Sequence in layered rocks. Mc. Graw-Hill Book Company Inc. New-York, London, Toronto.
119. 1950. TERMIER (G.) et TERMIER (H.). — Paléontologie Marocaine. Invertébrés de l'Ere Primaire. Fasc. II. Paris.
120. 1952. PIVETEAU (J.). — *Traité de Paléontologie.* t. II. Céphalopodes : Goniatites par Délépine G., p. 559-580
t. II. Gastéropodes par G. et H. Termier. p. 365-462.
t. III. Trilobites par R. Hupé.
121. 1952. GOGUEL (J.). — *Traité de Tectonique.* Masson. Paris.
122. 1953. DELEPINE (G.). — Le Carbonifère marin de l'Europe centrale et occidentale et ses corrélations avec celui de l'Afrique du Nord. *Congrès Géol. Int. C. R. du Congrès. Section II. Fasc. II*, p. 73.
123. 1956. JAEGER (J.-L.), OVTRACHT (A.) et ROUTHIER (P.). — Sur l'origine exogène des gites de Fer et de Manganèse du Massif du Mouthoumet. (Aude). *B. S. G. F.*, 6me série, t. VI, p. 491.
124. 1956. OVTRACHT (A.) et FOURNIE (L.). — Signification paléogéographique des griottes dévoniennes de la France méridionale. *B. S. G. F.*, 6me série, t. VI, p. 71.
125. 1956. DELEPINE (G.) et LLOPIS LLADO (N.). — Nouvelle faune Carbonifère à Latores (Asturies). *B. S. G. F.*, 6me série, t. VI, p. 106.
126. 1957. CAVET (P.). — Le Paléozoïque de la zone axiale des Pyrénées-orientales françaises entre le Roussillon et l'Andorre (étude stratigraphique et paléontologique). Thèse de doctorat. Toulouse.
127. 1957. LECOMPTE (M.). — Les récifs dévoniens de la Belgique. *B. S. G. F.*, 6me série, t. VII. p. 1045-1068.

128. 1958. CAVET (P.) et PILLET (J.). — Les trilobites des calcaires à polypiers siliceux (Eifélien) du synclinal de Villefranche-de-Conflent. (P.-O.). B. S. G. F., t. VIII. n° 4. p. 15, pl. III.
129. 1958. DURAND DELGA (M.) et LARDEUX (H.). — Les lydiennes à Tentaculistes de Cascastel (massif de Mouthoumet, Aude). C. R. Som. S. G. F., p. 18-20.
130. 1958. JAEGER (J.-L.), MEUNIER (A.) et OVTRACHT (A.). — Géologie du secteur mangauésifère du Minervois. B. S. G. F., 6me série, t. VIII, p. 267.
131. 1960. OVTRACHT (A.). — Paléogéographie du massif Primaire de Mouthoumet (Aude, France). International Geological Congress, XXI Session, Norden. Part. XII.
132. 1962. MIROUSE (R.). — Recherches géologiques dans la partie occidentale de la zone primaire axiale des Pyrénées. 2 tomes, 672 p., XVI pl. Thèse Univ. Toulouse.
-

STRATIGRAPHIE

LE DEVONIEN

Le Dévonien affleure largement sur le versant sud du secteur oriental de la Montagne Noire, c'est-à-dire dans la région comprise entre la vallée de l'Orb, à l'ouest, et Cabrières, à l'est.

Malgré la complexité tectonique, les séries qui le constituent sont, dans l'ensemble, complètes et les principaux étages ont été caractérisés. En revanche, les facies, les divisions lithologiques et les limites de ces étages, n'ont jamais donné lieu à des études détaillées.

Les travaux sur le Dévonien ont été essentiellement l'œuvre de De Rouville, Frech et Bergeron entre 1868 et 1899. Par la suite, Böhm en 1934 et Thorat en 1937 apportèrent quelques données supplémentaires à la stratigraphie.

Dans notre étude, qui sera divisée en trois parties, nous nous occuperons successivement du Dévonien inférieur, moyen et supérieur.

LE DEVONIEN INFÉRIEUR

I. — HISTORIQUE.

Pour De Rouville, en 1894 (22, 1^{re} partie, p. 41 et 44), le Dévonien inférieur est représenté par des schistes troués, à nodules ferrugineux ou calcaréo-gréseux, contenant des polypiers du genre *Pleurodyctium*, qu'il attribue à tort, à l'espèce *problematicum*. Ces schistes se trouvent dans la région de Roquessels, de Montesquieu-Mas Rolland et, près de Cabrières, au massif de Caragnas.

Bergeron en 1898 (28) et en 1899 (29) considère les calcaires et les dolomies, subordonnés à l'Eifélien à *Calceola sandalina*, comme coblenciens. Mais il ne précise pas pour autant, la limite entre les deux étages. Quant aux grès à encrines, de la base de la série, il leur attribue un âge Gédinnien. Au Landayran, par contre, il confond les quartzites de la base avec un filon de quartz (mur quartzeux). Puis, dans la première édition de la feuille de Bédarieux, il place, sans fournir de preuves paléontologiques, les schistes troués de De Rouville, dans le Tournaisien, peut-être en se basant sur leur position par rapport aux lydiennes, reconnues comme dinantiennes.

Thoral en 1935 (38) et en 1937 (42) démontre l'âge Gédinnien des quartzites du Landayran et étend cet étage aux dolomies gréseuses qui les surmontent. Cependant il n'indique pas de limites précises pour le Coblencien, dont il place, en 1946 (50), les assises supérieures dans l'Eifélien.

Enfin signalons que J. Vidal, en 1952 (55), confirme l'âge Viséen, attribué par Böhm aux schistes troués, par la découverte de *Pleurodyctium* identiques à ceux du Caragnas, au sein d'une faune viséenne. Le doute qui pouvait subsister, sur la présence d'un Dévonien inférieur schisteux, était donc définitivement éloigné.

II. — ETUDE STRATIGRAPHIQUE.

Le Dévonien inférieur de la Cluse de l'Orb

C'est le seul endroit de la Montagne Noire, où ce Dévonien soit complet. Nous avons pu y préciser sommairement, en 1964 (72), ses facies et ses limites stratigraphiques.

1°) Série du Landayran.

Elle appartient au flanc nord du Mont Peyroux et s'observe, à droite de la route départementale 136, en allant vers Saint-Nazaire de Ladarez. La série est légèrement renversée, avec un pendage de 70 à 80 degrés vers le nord.

LE GEDINNIEN : Le contact, avec l'Arenig supérieur schisteux à *Phyllograptus*, s'établit sans discordance apparente. La succession est la suivante de bas en haut :

— POUDINGUE FERRUGINEUX. Epaisseur variant entre 1 mètre et 1,50 mètre. Constitué d'éléments schisteux appartenant à l'Ordovicien, de fragments de quartz et de quartzites, anguleux ou roulés. A la base, présence de lits de limonite, qui envahit au sommet, toute la formation.

— DOLOMIE GRÉSEUSE, ocre, se débitant en plaquettes. Epaisseur variant entre 1 mètre et 1,50 mètre.

— GRÉS QUARTZITEUX, en bancs de 30 à 80 centimètres, moucheté de limonite, blanc en surface, devenant gris clair en profondeur. C'est le « mur quartzeux » de Bergeron. Epaisseur : 8 mètres.

Remarque : Ce grés devient plus grossier et plus ferrugineux vers le sommet, où il présente quelques stratifications entrecroisées. C'est à ce niveau que Thoräl a recueilli *Spirifer sulcatus*. On trouve également des tiges d'encrines.

— DOLOMIES GRÉSEUSES, bréchiques, ruiniformes, à cassure grise et bleuâtre, sans stratification apparente. Epaisseur : variant entre 130 et 140 mètres. Vers le sommet, les blancs, moins dolomitiques, nous ont livré, en compagnie de moules internes d'*Orthis*, *Spirifer sulcatus*. Les dolomies gréseuses sont donc bien gédiniennes.

Au total, le Gédinnien du Landayran atteint une épaisseur d'environ 150 mètres.

LE COBLENCIEN : Moins dolomitique, sa stratification est plus nette. On distingue :

— Des petits bancs gréseux et dolomitiques, de 10 à 30 centimètres d'épaisseur, séparés de façon irrégulière par des intercalations marno-schisteuses. Ce faciès devient plus net vers Roquebrun, nous l'avons désigné sous le nom : d'HORIZON MARNO-SCHISTEUX INFÉRIEUR.

Remarque : C'est à ce niveau que Thoräl a identifié la faune suivante : *Homalonotus* sp., *Asteropyge Michelinii*, *Stropheodonta* sp., ainsi que des lingules, des moules internes d'*Orthis* et des Tentaculites. Nous même, avons retrouvé à ce niveau la faune précédente, mais également *Bronteus* cf. *meridionalis*, signalé autrefois par Frech (15), sans préciser sa position. Cette faune caractérise la base du Coblenzien, dont l'Horizon marno-schisteux

inférieur constitue la limite stratigraphique avec le Gédinnien. Cette série mesure 20 mètres environ.

— CALCAIRES en gros bancs de 1 à 2 mètres d'épaisseur, parfois dolomitisés, à cassure grise ou bleuâtre. Epaisseur totale : 140 mètres.

— CALCAIRES en petits bancs, de faciès marneux, gris clair, renfermant des fossiles caractéristiques du sommet du Coblencien : *Athyris undata*, *Sieberella hercyniae* var. *Languedocianus*. On note également l'apparition d'*Atrypa reticularis*. Epaisseur : 20 à 25 mètres.

— CALCAIRES en gros bancs, cristallins, gris clair, diaclasés, faciès rappelant parfois celui du Givétien. Epaisseur : 15 mètres environ.

Remarque : Ce faciès n'est pas constant, souvent c'est le faciès des calcaires marneux qui s'étend jusqu'à l'Eifélien, d'où l'impression que les faunes de ces deux étages sont associées dans une même série, sans limites précises. En réalité, les faciès de ces étages sont identifiables sur le terrain, les intercalations marno-schisteuses étant moins importantes dans le Coblencien. Enfin, d'après les fossiles recueillis, il semblerait que l'Horizon marno-schisteux inférieur correspond au Siégénien ; les calcaires marneux du sommet constituant alors l'Emsien. Mais il n'est pas possible, pour l'instant, de situer la limite entre ces deux sous-étages.

L'épaisseur totale du Coblencien est de 200 mètres.

2°) Série de Saint-Etienne (p. 158, fig. 14).

Les éléments de cette série, située au S.-E. de Roquebrun, sont visibles le long du chemin d'accès à la carrière de Saint-Etienne. Les assises sont renversées, avec un pendage de 70 à 80 degrés vers le S.-W.

LE GEDINNIEN : Il est ici en contact avec l'Arenig moyen, et on note une légère discordance angulaire de l'ordre de 10 degrés.

— COMPLEXE ARGILO-GRÉSEUX à nodules calcaréo-dolomitiques et ferrugineux. Epaisseur : 3 mètres.

— SABLE DOLOMITIQUE argileux, avec éléments de quartz et intercalations d'argiles violacées. Epaisseur : 8 mètres.

Cet ensemble est l'équivalent du « mur quartzeux », auquel il passe latéralement.

— DOLOMIES sans stratification, azoïques. Epaisseur : 140 mètres environ.

LE COBLENCIEN :

— DOLOMIES GRÉSEUSES en petits bancs, avec intercalations marno-schisteuses. Epaisseur : 20 mètres. C'est l'Horizon marno-schisteux inférieur.

— CALCAIRES MARNEUX, en gros bancs de 80 centimètres à 1 mètre

d'épaisseur, dans lesquels nous avons trouvé un exemplaire de *Sieberella hercyniae*, c'est donc le sommet du Coblencien. Epaisseur : 50 mètres.

Remarque : Malgré quelques variations de faciès, le Dévonien inférieur de Saint-Etienne présente la même épaisseur et les mêmes limites stratigraphiques que celui du Landayran. A Roquebrun, le long de la route de Laurenque, le Coblencien est dolomitisé et sans stratification ; toutefois, l'horizon marno-schisteux inférieur est visible.

3°) Série de Rocanières.

Elle débute à droite de la route D 14, 2 kilomètres au N.-W. de Roquebrun, en allant vers Vieussan.

LE GEDINNIEN : Il est en contact avec l'Arenig inférieur à *Miquelina Miqueli*, sans discordance sensible. Il comprend de bas en haut :

- GRÈS OCREUX, avec intercalations argilo-gréseuses.
- DOLOMIES GRÉSEUSES en petits bancs. Epaisseur : 20 mètres environ.
- DOLOMIES GRÉSEUSES en gros bancs passant vers le sommet à des calcaires dolomitiques. Epaisseur : 100 mètres.

LE COBLENCIEN :

- HORIZON MARNO-SCHISTEUX INFÉRIEUR, azoïque. Epaisseur : 15 mètres.
- CALCAIRES DOLOMITIQUES. Epaisseur : 140 mètres.
- CALCAIRES CRISTALLINS en petits bancs. Epaisseur : 25 mètres.

Remarque : On note, dans les deux étages, une légère réduction d'épaisseur des strates, due au caractère transgressif du Dévonien inférieur. Mais, au-delà de Ceps, la dolomitisation et la tectonique empêchent d'apprécier l'importance de cette réduction stratigraphique.

Le Dévonien inférieur des Monts de Faugères

Sur le versant nord des Monts de Faugères, l'épaisseur du Dévonien inférieur est faible, car nous sommes près de la limite de sa transgression sur l'Ordovicien, qui devait constituer, avec le socle cristallin, un haut-fond ou une terre émergée au début du Dévonien.

Sur le versant sud, au contraire, les séries sont plus épaisses ; mais il est difficile de fixer l'épaisseur exacte du Gédinnien, car il est toujours en contact tectonique avec les assises sous-jacentes et sa base est rabotée.

1°) Série de Sauvagnère (p. 141, fig. 2).

C'est une série normale, dont les pendages varient entre 35 et 45 degrés. Elle est visible sur la route de Plaussenous, au S.-W. de Margals.

LE GEDINNIEN : Il est en contact, sans discordance sensible, avec des schistes patinés, devenant sériciteux vers le nord, et auxquels on peut attribuer un âge Arenig inférieur ou Tremadoc. On observe de bas en haut :

— GRÈS QUARTZITEUX, en petits bancs de 5 à 10 centimètres. Epaisseur : 8 mètres.

— DOLOMIES GRÉSEUSES, en gros bancs de 50 centimètres à 1 mètre, d'aspect ruiniforme au sommet. Epaisseur : 50 mètres environ.

LE COBLENCIEN : Il est affecté par quelques accidents et des replis secondaires, qui rendent l'évaluation des épaisseurs plus approximative. On distingue :

— HORIZON MARNO-SCHISTEUX INFÉRIEUR. Epaisseur : 7 à 8 mètres.

— DOLOMIES ROSÉES, en petits bancs de 10 à 20 centimètres. Très tectonisées. Epaisseur : 30 mètres.

— DOLOMIES OCREUSES, souvent atteintes par la dolomitisation secondaire. Epaisseur : 100 mètres environ.

— CALCAIRES ROSÉS, en gros bancs de 1 à 2 mètres, dolomitisés en partie. Epaisseur : 20 mètres environ.

Remarque : L'épaisseur totale du Coblencien est d'environ 160 mètres, celle du Gédinnien de 58 mètres. Ces épaisseurs sont très inférieures à celles observées dans la cluse de l'Orb ; elles traduisent le caractère transgressif de ce Dévonien du sud vers le nord. Cette réduction d'épaisseur se retrouve également sur toute la bordure nord des Monts de Faugères, là où la tectonique n'a pas perturbé les séries stratigraphiques.

2°) Série de Pétafy (p. 144, fig. 5).

C'est une série normale, d'allure monoclinale, située au N.-W. de Faugères. Ses pendages sont, en moyenne, de 30 degrés vers le sud.

LE GEDINNIEN : Très réduit, car sa base est en contact tectonique avec du Dévonien supérieur griotteux. La brèche est constituée par des fragments de dolomie, de griottes et de lydiennes. Son épaisseur est variable, de 1 à 2 mètres environ. Le reste de la série est dolomitisé, sans stratification apparente. Epaisseur : 50 mètres environ.

LE COBLENCIEN : Sa base est dolomitisée, mais on peut identifier :

— CALCAIRES DOLOMITIQUES, en petits bancs, avec quelques intercalations schisteuses. Epaisseur : 20 mètres environ.

Remarque : Il s'agit certainement de l'horizon marno-schisteux inférieur. Mais on ne peut le localiser avec précision, car la dolomitisation secondaire l'atteint dans la plupart des cas.

— CALCAIRES DOLOMITIQUES, en gros bancs de 30 centimètres à 1 mètre, grisâtres ou ocreux, parfois marmoréens, avec fronts de dolomitisation. Epaisseur : 130 mètres environ.

— CALCAIRES GRIS, cristallins, à facies rappelant le Givétien. Epaisseur : 50 mètres.

L'épaisseur totale du Coblencien est conforme à la normale.

3°) Série du Pic de Bissous.

Le Dévonien inférieur est soit normal, au N. et au N.-W. du Pic, soit renversé, vers Mourèze. Recoupé par de nombreuses failles verticales, orientées N.-S. ou N.-W — S.-E., il est écaillé, vers Villeneuve, du nord vers le sud. Malgré ces accidents et quelques zones de dolomitisation, la série stratigraphique est nette. Sur la route de Mourèze, la série est renversée avec un pendage de 60 à 70 degrés vers le N.-E. Le contact s'établit avec l'Arenig moyen ; toutefois, on trouve localement, dans le ruisseau de Dourbie, et sur une cinquantaine de mètres environ, une série d'âge indéterminé intercalée entre l'Arenig moyen et la base du Dévonien. Elle est constituée par des petits bancs de calcaire noir, dolomitique, de 5 à 20 centimètres d'épaisseur, séparés par des intercalations schisteuses noires. Ces assises n'ont pas livré, pour l'instant, de fossiles déterminables. S'agit-il d'une intercalation de Gothlandien ? Si cela était, elle constituerait le témoin le plus septentrional que l'on connaisse en Montagne Noire, puisque les autres affleurements se trouvent plus au sud, liés à la nappe Laurens-Falgairas.

Il est possible également, qu'il s'agisse de Downtonien. En effet, Jaeger, Meunier et Ovtrach (57, p. 269) signalent, à la base du Dévonien du Minervois, un facies identique qu'ils rattachent au Downton. Quoi qu'il en soit, nous observons de bas en haut :

LE GEDINNIEN :

— POUDINGUE FERRUGINEUX, semblable à celui du Landayran. Epaisseur : 1 mètre environ.

— QUARTZITES GRIS ou lie de vin, en bancs de 50 centimètres à 1 mètre. Epaisseur : 7 à 8 mètres environ.

— DOLOMIES GRÉSEUSES, en gros bancs de 1 à 2 mètres, d'aspect ruiniforme au sommet. Epaisseur : 100 mètres.

Remarque ; L'épaisseur totale est supérieure à celle du Gédinnien de la série de Sauvagnère, mais toujours inférieure à celle du Gédinnien des séries de la Cluse de l'Orb.

LE COBLENCIEN :

— HORIZON MARNO-SCHISTEUX INFÉRIEUR, ayant livré un pygidium d'*Homalonotus* et quelques céphalons de *Bronteus*. Epaisseur : 10 mètres environ.

— DOLOMIES ROSÉES, devenant ensuite ocreuses, tectonisées, sans stratification nette. Epaisseur : 150 mètres.

Remarque : L'épaisseur totale, de 160 mètres environ, est la même que celle du Coblencien de la série de Sauvagnère.

Le Dévonien inférieur du paléorelief

Dans l'axe du synclinal Viséen de Faugères, se trouve un paléorelief Ordovicien (71), qui débute près de La Liquière et s'étend jusqu'à Cabrières. A son contact, le Dévonien inférieur transgressif, présente des réductions d'épaisseur importantes ou des lacunes.

1°) Série de Combe-Rolland (p. 172, fig. 22).

Elle est située au sud du paléorelief et à l'est du Roc de Murviel, à droite de la route D 140, qui relie Gabian à Mas Rolland.

Le Dévonien inférieur est transgressif sur les schistes du paléorelief, datés vers l'ouest, près de Malac (61, p. 48), comme Arenig moyen. Il est impossible de faire ici, une distinction entre Gédinnien et Coblencien. On peut admettre que les deux étages sont représentés, mais très réduits et indissociables sur le terrain ; ou bien, que le seul terme transgressif est le Coblencien, comme cela est peut-être le cas à Cabrières. La série présente de bas en haut :

— DOLOMIES CONGLOMÉRATIQUES, avec quelques galets quartzeux. Epaisseur : 1 à 2 mètres.

— DOLOMIES VACUOLAIRES, faiblement calcaires, sans stratification nette. Epaisseur : 38 mètres.

Remarque : Ce Dévonien inférieur, dont l'épaisseur totale est d'environ 40 mètres, est avec celui de Tourière et du Mounio de Cabrières, dont les faciès sont identiques, le plus réduit que nous connaissions en Montagne Noire.

2°) Série de la Combe d'Izarne (p. 175, fig. 25 ; p. 177, fig. 26).

Située au sud de Cabrières, elle recoupe obliquement la route D 15 qui relie Neffiès à Cabrières. Elle comprend, à partir de la base :

— DOLOMIES CONGLOMÉRATIQUES avec, localement, des galets quartzeux. Epaisseur variant entre 3 et 5 mètres.

— DOLOMIES VACUOLAIRES, sans stratification nette. Epaisseur : 160 mètres environ.

— CALCAIRES DOLOMITIQUES, avec nombreux fronts de dolomitisation. Epaisseur : 15 à 20 mètres environ.

Remarque : Par l'absence de fossiles et de l'horizon marno-schisteux inférieur, la stratigraphie est difficile à établir. Cependant, les calcaires dolomitiques terminaux, directement subordonnés à l'Eifélien fossilifère, présen-

tent le faciès du Coblencien supérieur. Il semble que nous ayons à Cabrières, une lacune du Gédinnien, à moins qu'il soit représenté par le conglomérat de base.

L'épaisseur totale de la série est de 185 mètres environ.

3°) Série de Ballerades (p. 177, fig. 26, 27, 28).

Elle est située à l'est de Cabrières et constitue les hauteurs qui dominant, au sud, la route D 15 de Cabrières à Villeneuve. Elle comprend :

— DOLOMIES QUARTZITEUSES, en contact avec l'Arenig moyen, riches en débris végétaux, attribuables à des Psilophytinées. Epaisseur variable : 1 à 3 mètres.

Remarque : Il est difficile d'apprécier l'épaisseur et la continuité de cette assise, cachée par de nombreux éboulis. Elle paraît, en certains endroits, subordonnée aux dolomies conglomératiques ; ailleurs, il semble qu'elle ne constitue qu'un faciès latéral de ces dolomies.

— DOLOMIES CONGLOMÉRATIQUES, avec quelques éléments quartzeux. Epaisseur : 2 à 4 mètres.

— DOLOMIES VACUOLAIRES, sans stratification. Epaisseur : 170 mètres environ.

— CALCAIRES BLANCS, finement cristallins. Epaisseur : 20 mètres.

Cette série, avec une épaisseur de 205 mètres environ, est un peu plus importante que celle de la Combe d'Izarne.

Remarque : L'Horizon marno-schisteux inférieur n'est toujours pas représenté. Toutefois, à l'extrémité orientale de la série de Ballerades, face à la ferme de Dauterribes, un épisode marno-schisteux est intercalé entre les dolomies vacuolaires et les dolomies conglomératiques. Mais des accidents et une intense dolimitisation secondaire ne permettent pas de le suivre latéralement. Si cet épisode, comme son faciès semble le prouver, correspond bien à l'horizon marno-schisteux inférieur, les dolomies conglomératiques qui lui sont subordonnées seraient donc gédinniennes, ainsi que le niveau à végétaux ; le Coblencien étant alors représenté par les dolomies vacuolaires et les calcaires cristallins terminaux.

Cette interprétation, qui attribue au Gédinnien un caractère détritique, est en accord avec les observations que nous avons faites, par ailleurs, sur cet étage.

Le Dévonien inférieur de la nappe Laurens-Falgairas

Sous l'appellation de nappe Laurens-Falgairas nous rangeons, d'une part, les écaillés constituées par le Dévonien inférieur et le Gothlandien ; d'autre part, les écaillés constituées par les porphyrites et l'Ordovicien (voir p. 164). Cet ensemble, qui s'aligne au sud du paléorelief, débute au Causse de Laurens, situé à l' E.—S.-E. de cette localité, et se termine au plateau

du Falgairas, au S.-W. de Cabrières. Ces écailles représentent les lambeaux de la troisième nappe ou unité Laurens-Cabrières, de Bergeron (33, p. 189). Mais contrairement à ce que pensait cet auteur, la nappe ne s'étend pas à la région de Cabrières, que nous rattachons à la zone du paléorelief. Toutes ces séries sont normales.

1°) Série du causse de Laurens (p. 170, fig. 20 et 21).

Souvent atteinte par la dolomitisation secondaire, elle est surtout visible au N. et au N.-E. du causse. On distingue, à partir de la base :

— DOLOMIES GRÉSEUSES, en petits bancs de 20 à 40 centimètres, séparés de façon irrégulière par des intercalations schisteuses rouges ou ocrés. Epaisseur : 20 mètres environ.

Remarque : Ce niveau est en contact glissé avec le Gothlandien.

On aperçoit des zones de broyage constituées par des schistes gothlandiens et des fragments de dolomie.

— DOLOMIES VACUOLAIRES, souvent sans stratification, passant vers le sommet à des calcaires dolomitiques en gros bancs de 1 à 2 mètres. Epaisseur : 160 mètres.

Remarque : Cet ensemble, subordonné à l'Eifélien, est indiscutablement Coblencien, ainsi que l'ont reconnu les auteurs antérieurs (41, p. 53). Quant au niveau de base, il semble correspondre, par son facies, à l'horizon marno-schisteux inférieur, mais il n'a pas livré de fossiles. S'il en est ainsi, le Gédinnien est absent. Doit-on considérer alors, que cette lacune est d'ordre tectonique, puisque le contact Gothlandien, Dévonien, est un contact glissé. Nous ne le croyons pas, car le rabotage basal n'est pas assez important pour avoir fait disparaître un Gédinnien complet. Même s'il a existé, il devait être extrêmement réduit. Il est donc plus logique d'admettre une lacune d'ordre sédimentaire, ce qui est en accord avec les observations que nous avons faites dans la région de Cabrières.

2°) Séries de Sainte-Cécile et de Magrignan (p. 170, fig. 21 - p. 172, fig. 22).

Ici, le Dévonien inférieur, toujours en contact avec le Gothlandien, n'est constitué que par des dolomies azoïques, sans stratification. Son épaisseur varie entre 100 et 150 mètres. Il semble qu'il s'agisse également de Coblencien, car, à Sainte-Cécile, ces dolomies sont subordonnées à des calcaires à chailles eiféliens.

3°) Série du Falgairas (p. 175, fig. 24 et 25).

C'est la seule écaille de la nappe, où le Dévonien inférieur soit complet. Il appartient à une structure anticlinale.

LE GEDINNIEN : Il comprend :

— GRÉS QUARTZITEUX, à stratifications entrecroisées et moules internes d'encrines. Epaisseur : 12 mètres.

— DOLOMIES VACUOLAIRES, sans stratification, souvent brèchoïdes. Epaisseur : 120 mètres environ.

LE COBLENCIEN : Souvent recoupé par l'érosion, qui a entamé l'écaille, il est à peu près complet, vers l'ouest, près de Vailhan. On distingue :

— HORIZON MARNO-SCHISTEUX INFÉRIEUR, constituant des combes argileuses, occupées par des vignobles. Epaisseur : 20 à 25 mètres environ.

— CALCAIRES DOLOMITIQUES, souvent atteints par la dolomitisation secondaire. Epaisseur : 150 mètres environ. Renfermant au sommet, *Siebellia hercyniae*.

Remarque : Les grès quartziteux de la base du Gédinnien, sont l'équivalent du « mur quartzeux » du Landayran. Quant aux épaisseurs, elles sont légèrement inférieures à celles des séries de la cluse de l'Orb, fait déjà constaté dans les Monts de Faugères et à Cabrières.

CONCLUSION

D'une façon générale, le Dévonien inférieur de la Montagne Noire se caractérise par une sédimentation détritique et calcaréo-dolomitique. L'étude lithologique détaillée, s'appuyant sur la paléontologie, nous a montré qu'il fallait placer la limite entre le Gédinnien et le Coblencien, au niveau de l'horizon marno-schisteux inférieur. De plus, nous avons constaté une réduction d'épaisseur des séries, du sud vers le nord, pour la cluse de l'Orb et les Monts de Faugères ; tandis que dans la zone du paléorelief, le Gédinnien est pratiquement absent.

TABLEAU RESUME DES FACIES ET DES EPAISSEURS DU DEVONIEN INFERIEUR

Ep.	ETAGES	CLUSE DE L'ORB			MONTs DE FAUGERES			ZONE DU PALEORELIEF			NAPPE LAURENS-FALGAIRAS	
	COBLENCIEN	Calcaires cristallins							Calcaires cristallins		Calcaires dolomitiques	
		Calcaires marneux	Calcaires marneux			Calcaires cristallins		Calcaires dolomitiques				
				Calcaires cristallins								
300 m					Calcaires rosés		Dolomies ocreuses					
250 m												
200 m		Calcaires dolomitiques	Calcaires dolomitiques et Dolomies		Dolomies ocreuses		Dolomies rosées					
	GEDINNEN					Calcaires dolomitiques gris ou ocre parfois marmoréens					Dolomies vacuolaires	Calcaires dolomitiques
					Dolomies rosées			Dolomies vacuolaires		Dolomies vacuolaires		
		Horizon marno-schisteux inférieur									Dolomies gréseuses avec intercalations schisteuses	Horizon marno-schisteux
150 m					Horizon marno-schisteux inférieur			Dolomies conglomératiques				
									Dolomies à végétaux		Le Gédinnien est localement absent	
								Le Gédinnien est certainement absent. Peut-être n'est-il représenté à Cabrières que par des dolomies quartziteuses à Psilophytinées				
100 m												
50 m							Dolomies gréseuses					Dolomies vacuolaires bréchoïdes
		Dolomies gréseuses souvent bréchoïdes			Dolomies gréseuses							
0 m		Grès quartziteux Dolomie gréseuse Poudingue	Sable dolomitique Complexe argilo-gréseux		Dolomies gréseuses Grès quartziteux		Grès quartziteux Poudingue					Grès quartziteux

LE DEVONIEN MOYEN

I. — HISTORIQUE.

La faune dévonienne est étudiée sommairement entre 1877 et 1879 par Tromelin (5 et 6), qui identifie pour le Dévonien moyen *Phacops Potieri* et *Spirifer cultrijugatus*.

Frech en 1887 (15) donne une liste plus complète des fossiles. Il cite un grand nombre de polypiers à partir desquels il définit le niveau à polypiers siliceux, si constant en Montagne Noire. Mais il n'apporte aucune autre précision à la stratigraphie et place d'ailleurs au même niveau certains fossiles coblenciens et eiféliens. Il signale, en outre, la découverte de goniatites du genre *Mæneceras*, dans un « calcaire blanc » qu'il attribue au Givétien.

Bergeron en 1889 (16, p. 125-126) donne pour l'Eifélien la succession suivante, de bas en haut :

- Calcaire à polypiers.
- Calcaires marneux à Calcéoles.
- Calcaires noirs à Phacops.

Cette interprétation est erronée, le calcaire à polypiers se trouvant au-dessus des calcaires marneux et non à la base. Quant au Givétien, il le définit comme un calcaire blanc, parfois rosé, très cristallin, et signale la découverte de *Stringocephalus burtini* établissant le parallélisme avec le calcaire de Givet. Remarquons toutefois, que ce fossile n'a jamais été retrouvé depuis.

Plus tard, en 1899 (29), il donne pour l'Eifélien une succession moins rigoureuse. Il parle alors d'intercalations marneuses, au sein des calcaires à polypiers, et n'apporte aucun élément nouveau pour le Givétien.

Par la suite, seul J. Vidal, en 1956 (60) signale des facies bréchiqes dans le calcaire Givétien ; mais à Bissounel (p. 45), la brèche qu'il signale comme étant une brèche sédimentaire givétienne, est en réalité une brèche tectonique mettant en contact anormal, le Givétien avec le Famennien.

II. — ETUDE STRATIGRAPHIQUE.

Le Dévonien moyen de la Cluse de l'Orb

1°) Série du Mont Peyroux.

Elle est la continuation de celle du Landayran.

L'EIFELIEN : Il comprend de bas en haut :

— CALCAIRES MARNEUX, en petits bancs de 20 centimètres d'épaisseur, ocreux ou parfois verdâtres extérieurement, noirs à la cassure (odeur de bitume), intercalations marno-schisteuses verdâtres. Epaisseur : 25 mètres.

Nous appelons ce niveau : HORIZON MARNO-SCHISTEUX SUPÉRIEUR. Il constitue une limite nette avec le Coblencien et se retrouve dans toute la Montagne Noire. Très riche en fossiles caractéristiques de la base de l'Eifélien, nous y avons recueilli : *Phacops Potieri* var. *occitanicus* ; *Proetus tenuimargo* ; *Spirifer cultrijugatus* ; *Spirifer speciosus* ; *Atrypa reticularis* ; *Calceola sandalina* ; *Pleurodictyum problematicum* ; ainsi que de nombreux bryozoaires du genre *Fenestella*.

— CALCAIRES A CHAILLES et à polypiers siliceux, en petits bancs de 10 à 20 centimètres, avec intercalations schisteuses rougeâtres ou verdâtres. Epaisseur : 80 mètres environ.

Remarque : L'épaisseur totale de la série est d'environ 100 mètres.

Mais nous verrons qu'elle est excessivement variable selon les localités, ce qui nous indique une certaine irrégularité dans la sédimentation eifélienne.

LE GIVETIEN : Le passage avec l'Eifélien s'établit par l'intermédiaire d'un calcaire rosé, que nous considérons comme la base du Givétien. On distingue, en conséquence :

— CALCAIRES CRISTALLINS, rose ou rouges, en petits bancs de 15 à 30 centimètres d'épaisseur, avec intercalations schisteuses rouges, riches en encrines. Ce niveau nous a livré plusieurs exemplaires de *Tornoceras*. Epaisseur : 15 mètres.

— CALCAIRES CRISTALLINS, en gros bancs de 1 mètre à 1 m. 20 d'épaisseur, rosés à la base, gris clair au sommet. Ils présentent parfois des intercalations bréchiques, irrégulières, avec niveaux rubéfiés, ainsi que quelques accidents siliceux (chailles).

Localement, ces calcaires sont atteints par la dolomitisation secondaire. Epaisseur : 200 mètres environ.

Remarque : Extérieurement, le calcaire Givétien présente un facies très caractéristique, en « croûte de pain ». En effet, il est très diaclasé et les diaclases, parfois peu profondes, ont l'aspect de craquelures constituant, à sa surface, un réseau très ramifié. Ce facies ne se rencontre pas

dans les autres formations dévoniennes. Quant à l'appellation de « calcaire blanc », qu'on lui a donné, elle est très inexacte, puisque son facies varie du rose au gris.

2°) Série de Saint-Etienne.

On distingue :

L'EIFELIEN :

— HORIZON MARNO-SCHISTEUX SUPÉRIEUR. Représenté par des calcaires marneux en petits bancs, avec quelques intercalations schisteuses contenant *Calceola sandalina* et *Atrypa reticularis*. Epaisseur : 15 mètres.

— CALCAIRES A CHAILLES, en gros bancs de 80 centimètres à 1 mètre. Epaisseur : 75 mètres.

— CALCAIRES GRIOTTEUX, constitués de bancs rouges, noduleux, avec intercalations irrégulières de croûtes ferrugineuses, de schistes « lie de vin », et de bancs siliceux verts. Ce facies rappelle celui des calcaires griottes du Dévonien supérieur. Epaisseur : 30 mètres.

Remarque : L'épaisseur totale est d'environ 120 mètres ; elle est donc supérieure à celle de l'Eifélien de la série du Mont Peyroux. Bien que l'horizon marno-schisteux supérieur soit plus réduit, cette augmentation d'épaisseur est due à l'apparition, au sommet de la formation, d'un facies nouveau, celui des calcaires griotteux. Ces derniers représentent le terme final de l'Eifélien. Nous les retrouverons dans les Monts de Faugères, mais ils n'existent pas, au sud, dans la zone du paléorelief. Nous avons donc, à Saint-Etienne, un Eifélien complet que nous pouvons subdiviser de la façon suivante :

Eifélien inférieur : Horizon marno-schisteux supérieur.

Eifélien moyen : Calcaires à chailles et polypiers.

Eifélien supérieur : Calcaires griotteux.

LE GIVETIEN :

— CALCAIRES CRISTALLINS, rosés, en petits bancs (15 à 30 centimètres d'épaisseur), avec intercalations schisteuses rouges, riches en encrines. Epaisseur : 10 mètres.

— CALCAIRES CRISTALLINS, roses, veinés de blanc par la calcite, en gros bancs de 1 à 2 mètres d'épaisseur. Epaisseur : 180 mètres environ.

Remarque : Ce facies très particulier du Givétien ne se rencontre pratiquement que dans la série de Saint-Etienne, où il fait l'objet d'une exploitation (carrière de St-Etienne).

3°) Série de Rocanières.

L'EIFELIEN :

— HORIZON MARNO-SCHISTEUX SUPÉRIEUR. Présente son facies habituel et renferme *Pleurodictyum problematicum*, *Spirifer speciosus*.

Epaisseur : 20 mètres.

— CALCAIRES A CHAILLES. Epaisseur : 70 mètres.

— CALCAIRES GRIOTTEUX. Epaisseur 20 mètres.

Remarque : On note une légère diminution d'épaisseur.

LE GIVETIEN :

— CALCAIRES CRISTALLINS, rosés, en petits bancs, contenant des encrines. Epaisseur : 8 mètres.

— CALCAIRES CRISTALLINS, roses, à la base, puis gris, au sommet, en gros bancs. Epaisseur : 150 mètres.

Remarque : Ce Givétien est également plus réduit qu'à Saint-Etienne.

Le Dévonien moyen des Monts de Faugères.

1°) Série de Sauvagnère.

L'EIFELIEN :

— HORIZON MARNO-SCHISTEUX SUPÉRIEUR. Sa base est constituée par des lits marno-schisteux, passant à des calcaires ocreux en petits bancs, séparés par des intercalations schisteuses. Epaisseur : 10 mètres.

— CALCAIRES GRIS, dolomitisés, contenant des chailles. Epaisseur : 25 mètres environ.

Remarque : Un accident important nous empêche d'apprécier l'épaisseur exacte de l'Eifélien ; de plus, le Givétien est écaillé et réduit à quelques bancs calcaires laminés. Pour avoir la série complète, il faut se déplacer vers le N.-W., au lieudit « Bois de Sauvagnère ». Nous avons alors 50 mètres de calcaires à chailles et 20 mètres de calcaires griotteux. Ces épaisseurs sont toutefois très inférieures à celles de l'Eifélien de la cluse de l'Orb.

LE GIVETIEN : Au « Bois de Sauvagnère », il présente son facies habituel, mais son épaisseur est également réduite, comme à Rocanières.

— CALCAIRES ROSÉS à encrines, en petits bancs. Epaisseur : 8 mètres.

— CALCAIRES GRIS, cristallins, en gros bancs. Epaisseur : 150 mètres.

2°) Série de Pétafy.

L'EIFELIEN :

— HORIZON MARNO-SCHISTEUX SUPÉRIEUR. Représenté par des calcaires marneux, ocreux extérieurement, gris bleuté à la cassure, en bancs de

80 centimètres à 1 mètre d'épaisseur. Intercalations schisteuses, peu abondantes. Epaisseur : 20 mètres environ.

Remarque : Bien que le facies soit plus calcaire que dans les autres séries, cet horizon est nettement caractérisé.

— CALCAIRES A CHAILLES, en petits bancs de 10 à 40 centimètres d'épaisseur, gris ou rosés, veinés de calcite. Epaisseur : 80 mètres.

Remarque : L'épaisseur totale n'est que de 100 mètres, car le faciès terminal, constitué par les calcaires griotteux, n'existe pas ici. Il s'agit d'un arrêt local de la sédimentation, puisque vers l'est, au Bois de Montban, on retrouve les assises précédentes se terminant par un faciès griotteux, d'une vingtaine de mètres d'épaisseur.

— LE GIVETIEN :

— CALCAIRES CRISTALLINS, rosés, avec intercalations schisteuses de même couleur, contenant des encrines. C'est la base de l'étage. Epaisseur : 20 mètres.

— CALCAIRES CRISTALLINS, gris, en petits bancs à la base, en gros bancs vers le sommet, présentant quelques facies brèchiques, intercalés. Epaisseur : 150 mètres.

3°) Série du Pic de Bissous.

L'EIFELIEN :

— HORIZON MARNO-SCHISTEUX SUPÉRIEUR. Faciès normal. Riche en fossiles. Epaisseur : 20 mètres environ.

Remarque : Un gisement fossilifère se situe au N.-E. du Pic de Bissous, près de Balauret.

— CALCAIRES A CHAILLES, fortement dolomitisés. Epaisseur : 70 m.

— CALCAIRES GRIOTTEUX, faciès identique à celui de Saint-Etienne. Epaisseur : 10 mètres.

Remarque : Bien qu'il soit complet, l'épaisseur de l'Eifélien ne dépasse pas 100 mètres.

LE GIVETIEN :

— CALCAIRES CRISTALLINS, rosés, avec intercalations schisteuses rouges à encrines. Epaisseur : 10 mètres.

— CALCAIRES CRISTALLINS gris, en gros bancs. Epaisseur : 110 mètres environ.

Remarque : Dans la série du Pic de Bissous, le Givétien est tectonisé et fortement érodé, l'évaluation de son épaisseur est donc approximative, mais il semble bien qu'elle soit inférieure à 150 mètres, ainsi que nous pouvons l'observer au S.-W. du Pic, dans le massif de Caragnas. Nous

signalerons également la présence, dans le Givétien de ce massif, d'épisodes bréchiques, ainsi que J. Vidal (60, p. 43) l'avait observé. Mais on les trouve à différents niveaux du Givétien et non au sommet de cet étage, comme le croyait cet auteur.

Le Dévonien moyen du paléorelief

Il présente des lacunes importantes et une réduction d'épaisseur considérable.

1°) Série de Combe-Rolland.

L'EIFELIEN :

— CALCAIRES MARNEUX, de couleur ocre extérieurement, gris foncé à la cassure, en contact avec des dolomies vacuolaires attribuables au Coblenzien. Epaisseur : 2 mètres environ.

Remarque : Ces calcaires semblent représenter l'horizon marno-schisteux supérieur.

— CALCAIRES A CHAILLES, finement cristallins, en petits bancs de 10 à 30 centimètres d'épaisseur, présentant des dendrites et renfermant quelques polypiers siliceux. Epaisseur : 28 mètres.

Remarque : Pas de faciès griotteux terminal.

LE GIVETIEN : Nous attribuons à cet étage quelques bancs de calcaire cristallin, ne comportant plus que des chailles isolées et contenant des encrines. Epaisseur : 4 à 5 mètres.

Remarque : Peut-être ces assises appartiennent-elles toujours à l'Eifélien. Mais la présence d'encrines, que l'on retrouve dans le Givétien de Cabrières, nous incite à opter plutôt pour cet étage.

Au total, le Dévonien moyen de Combe-Rolland atteint 35 mètres d'épaisseur.

2°) Série des Mentaresses.

La colline des Mentaresses se situe à 1 kilomètre au sud de Vailhan. C'est le point 184 de la carte au 1/20.000e. C'est un lambeau Dévonien, transgressif sur le paléorelief.

Le contact avec l'Ordovicien autochtone, s'effectue par des surfaces rubéfiées éparses et quelques bancs de calcaire dolomitique, renfermant des chailles. Ces assises ne dépassent pas 2 mètres d'épaisseur. On peut donc attribuer, à la base de la colline, un âge Dévonien moyen. Au-dessus, on trouve du Dévonien supérieur, bien caractérisé.

3°) Série de la Combe d'Izarne.

L'EIFELIEN :

— HORIZON MARNO-SCHISTEUX SUPÉRIEUR. Constitué de calcaires marneux, en petits bancs de 20 à 60 centimètres d'épaisseur, avec intercalations

schisteuses ocre ou verdâtres, riches en fossiles : *Phacops*, *Calcéoles*, *Spirifers*. Epaisseur : 40 mètres.

Remarque : C'est l'épaisseur la plus importante que nous connaissons, pour l'horizon marno-schisteux supérieur.

— CALCAIRES A CHAILLES. Ce niveau est irrégulier et les chailles parfois peu abondantes. Il y a passage progressif avec le Givétien. Epaisseur : 10 mètres.

Remarque : Au nord de la Combe d'Izarne, sur le versant de la vallée des Pitroux, il existe, entre les calcaires à chailles et le Givétien, des niveaux rubéfiés, accompagnés de surfaces corrodées. Ceci est la preuve d'une émergence ou d'un exhaussement, qui explique l'absence des calcaires griotteux du sommet de l'Eifélien. Cette tendance à l'émergence se manifeste dès l'Eifélien moyen. On trouve, en effet, au fond de la vallée des Pitroux, au lieudit « Moulin de Garel », un énorme récif à polypiers siliceux, intercalé dans les calcaires à chailles.

LE GIVETIEN :

— CALCAIRE CRISTALLIN, gris clair, massif, sans stratification nette, riche en encrines, souvent dolomitisé. Epaisseur : 50 mètres.

Remarque : L'épaisseur totale du Dévonien moyen de la Combe d'Izarne est de 100 mètres, ce qui est très inférieur à la normale.

4°) Série de Ballerades.

L'EIFELIEN :

— HORIZON MARNO-SCHISTEUX SUPÉRIEUR. Même faciès qu'à la Combe d'Izarne, riche en fossiles. Epaisseur : 30 mètres.

— CALCAIRES A CHAILLES et polypiers siliceux. Epaisseur : 60 mètres.

LE GIVETIEN :

— CALCAIRE CRISTALLIN, gris clair, riche en encrines. Epaisseur : 60 mètres.

Remarque : L'épaisseur totale, de 170 mètres, est plus importante que précédemment, bien qu'il y ait toujours lacune de l'Eifélien supérieur.

Le Dévonien moyen de la nappe Laurens-Falgairas

D'une façon générale, il est très réduit.

1°) Série du Causse de Laurens.

Le Dévonien moyen présente ici un faciès très particulier, qu'on ne retrouve nulle part ailleurs.

L'EIFELIEN : L'Horizon marno-schisteux supérieur n'est pas représenté. On passe des dolomies coblenciennes, à des calcaires à chailles.

— CALCAIRES A CHAILLES, en petits bancs, avec quelques rares poly-piers. Dolomitisation secondaire importante. Epaisseur : 20 à 30 mètres environ.

— CALCAIRES à grain fin, gris extérieurement, noirs à la cassure, dégageant une odeur de bitume, veinés de calcite, en gros bancs de 1 à 2 mètres d'épaisseur. Vers le sommet, ils deviennent plus clairs et présentent des intercalations bréchiques, avec quelques lits schisteux. Epaisseur : 80 mètres.

Remarque : S'agit-il d'Eifélien supérieur ou ce faciès englobe-t-il également le Givétien ? Les rares fossiles que l'on trouve sont laminés et difficilement déterminables. Toutefois, des exemplaires de *Tornoceras* recueillis dans les assises terminales, indiquent déjà un niveau assez élevé. Il semble donc plus raisonnable de placer les calcaires terminaux, plus clairs, plus cristallins, présentant des intercalations bréchiques et un faciès « en croûte de pain », dans le Givétien.

LE GIVETIEN : Il se présenterait alors, de la façon suivante :

— CALCAIRES GRIS, cristallins, en gros bancs, avec quelques intercalations bréchiques. Epaisseur : 20 mètres environ.

Remarque : L'Eifélien supérieur se trouve alors réduit à 60 mètres.

2°) Série de Sainte-Cécile.

Il y a uniquement de l'Eifélien, représenté par une vingtaine de mètres de calcaires à chailles, en contact anormal, vers l'est, avec le Viséen supérieur. L'horizon marno-schisteux est absent.

3°) Série du Falgairas.

Il existe, près de Vailhan, à la pointe N.-W. du Falgairas, un petit synclinal eifélien dans lequel on retrouve :

— HORIZON MARNO-SCHISTEUX SUPÉRIEUR, avec calcaires marneux et intercalations schisteuses. Epaisseur : 20 mètres environ.

— CALCAIRES A CHAILLES. Epaisseur : 50 mètres.

Remarque : On trouve entre Vailhan et l'écaille de Sainte-Cécile, une série de buttes témoins indiquant que la nappe avait autrefois une extension plus importante vers le nord (v. p. 164). Ces lambeaux sont généralement constitués par des dolomies du Dévonien inférieur, mais pour la butte 224, située au sud de Valuzières, le sommet est couronné par des calcaires à chailles et des calcaires griotteux eiféliens.

TABLEAU RESUME DES FACIES ET DES EPAISSEURS DU DEVONIEN MOYEN

[illegible]

CONCLUSION

Le Dévonien moyen présente, dans son ensemble, un faciès plus calcaire. Les apports terrigènes sont encore abondants à la base, où l'horizon marno-schisteux supérieur constitue la limite, nette, avec le Coblencien. Si nous observons toujours une réduction d'épaisseur dans les séries, du sud vers le nord, nous voyons également se manifester des émergences locales. Dans les Monts de Faugères et surtout la zone du paléorelief, l'Eifélien présente des hard-grounds et des lacunes. Quant au Givétien, de nombreux faciès bréchiques intercalés montrent l'existence de mouvements pendant la sédimentation.

LE DEVONIEN SUPERIEUR

I. — HISTORIQUE.

En 1877 et 1879 Tromelin signale (5 et 6), dans les terrains de la Montagne Noire, la présence de goniatites, définissant le Dévonien supérieur.

De Rouville, en 1884 et 1886 (8 et 10), attribue les calcaires griottes de Cabrières aux niveaux les plus élevés du Dévonien ; malgré Von Koenen qui, en 1883 (7), en plaçait certains dans le Carbonifère.

En 1887, les recherches de Bergeron (12), complétées, la même année, par celles de Frech (15), permettent de donner, pour le Dévonien supérieur, la succession suivante :

— Calcaires noirs, bitumeux, à *Gephyroceras* (*Manticoceras*) *intumescens*.

— Calcaires noduleux, gris ou rouges (griottes) à Clyménies.

Les deux étages du Dévonien supérieur étaient donc identifiés, mais l'inventaire de la faune était incomplet.

C'est Böhm qui, en 1935 (39), établit de façon rigoureuse, grâce à l'étude des goniatites, la stratigraphie du Frasnien et du Famennien. Il donne même (p. 37) un tableau de comparaison avec les zones Allemandes, définies par Schindewolf. Il signale également l'extension du faciès griotteux, à l'étage Frasnien, dans la région du Mont Peyroux. Toutefois, il limite son étude à quelques gisements précis (Pic de Bissous, Ballerades, Causses-et-Veyran, Coumiac) et, s'il remarque des lacunes dans le Frasnien de Coumiac (p. 41), il n'étend pas ses investigations à tout le Dévonien supérieur de la Montagne Noire.

Il fallait donc compléter ce travail par une étude lithologique, afin de mesurer l'importance des lacunes affectant la série stratigraphique ; en particulier celle commençant au Famennien et déterminant, au Dinantien, l'absence du sous-étage Tournaisien.

II. — ETUDE STRATIGRAPHIQUE.

Nous étudierons le Dévonien supérieur dans les séries types, où nous avons établi la stratigraphie du Dévonien moyen et inférieur. Mais nous observerons aussi des séries nouvelles, nous permettant de mieux préciser les facies et les lacunes du Frasnien-Famennien. Signalons, enfin, que le Dévonien supérieur n'existe pas dans la nappe Laurens-Falgairas.

Le Dévonien supérieur de la Cluse de l'Orb

1°) Série de Coumiac (p. 158, fig. 14).

Elle est située à l'ouest du Mont Peyroux, en bordure de la route D 136, Saint-Nazaire-Cessenon. Les calcaires frasniens y font l'objet d'une exploitation (carrières de Coumiac). La série a été étudiée par Böhm, mais il a sous-estimé les épaisseurs des étages et mal fixé la limite entre le Frasnien et le Famennien.

LE FRASNIEN :

Il appartient à une série renversée et constitue un « faux synclinal » (v. tectonique, p. 159). Les calcaires gris, que l'on retrouve à la base de l'étage, au Mont Peyroux, n'existent pas ici. On distingue essentiellement :

— DES CALCAIRES ROUGES, en petits bancs de 20 à 50 centimètres d'épaisseur, compacts et cristallins, avec intercalations de lydiennes, à la base ; devenant plus épais (bancs de 1' à 1,50 mètre) et noduleux vers le sommet, avec quelques intercalations schisteuses rouges. C'est à ce niveau que Böhm a recueilli : *Manticoceras intumescens* et *Beloceras multilobatum*. Epaisseur : 30 mètres.

Remarque : Dans la zone de passage avec le Famennien, on trouve des lits rubéfiés et des surfaces corrodées, indiquant des arrêts dans la sédimentation. Böhm signale également des pistes de vers.

LE FAMENNIEN :

— CALCAIRES ROUGES, en petits bancs, avec croûtes ferrugineuses. Grande abondance de goniatites. C'est l'assise à *Cheiloceras*. Epaisseur : 4 mètres.

— CALCAIRES GRIS extérieurement, roses à la cassure, finement noduleux au sommet. Epaisseur : 30 mètres.

2°) Série du Mont Peyroux.

Elle est toujours renversée vers le sud, avec un pendage de 70 à 80 degrés vers le nord.

LE FRASNIEN : Il comprend, de bas en haut :

— CALCAIRES GRIS, compacts, avec traces ferrugineuses (marcassite), en gros bancs de 1 à 2 mètres. Epaisseur : 25 mètres.

— CALCAIRES NODULEUX, rouges (griottes), finement cristallisés, riches en débris de crinoïdes et tests de brachiopodes, avec intercalations de bancs de lydiennes. Epaisseur : 30 mètres.

Remarque : Quelques bancs, plus marneux, renfermant des goniatites :

Tornoceras simplex, *Manticoceras* (*Gephyroceras*) *intumescens*. On

observe également, au niveau des bancs à lydiennes, des surfaces corrodées, avec croûtes ferrugineuses (hard ground).

LE FAMENNIEN :

— CALCAIRES MARNEUX avec croûtes ferrugineuses, rouges (oxyde de fer), en petits bancs de 5 à 20 centimètres d'épaisseur, riches en goniatites ; souvent séparés par des lits schisteux rouges. On récolte surtout : *Tornoceras auris* ; *T., bilobatum* ; *Cheiloceras planilobus* ; *C., circumflexum* ; *C., subpartitum*. Epaisseur : 5 mètres.

Remarque : C'est la zone II de Schindewolf, dite « à *Cheiloceras* », qui représente la base du Famennien. Cet horizon se retrouve dans toute la Montagne Noire, avec le même facies. Il constitue un excellent repère stratigraphique.

— CALCAIRES GRIS, compacts, très durs, roses à la cassure, finement cristallins, devenant noduleux vers le sommet. Epaisseur : 40 mètres environ.

Remarque : Ces nodules, calcaires, se détachent facilement et sont comparables à des galets. On trouve également, dans ces assises terminales, des lits rubéfiés. Bien qu'il y ait concordance, entre le Famennien et les lydiennes viséennes, le contact s'effectue par un facies détritique. Enfin, un exemplaire de *Platyclymenia*, recueilli dans les couches noduleuses, nous indique qu'il s'agit seulement d'un niveau moyen du Famennien (zone IV à *Postprolobites*). Il y a donc lacune des autres zones.

3°) Série de Saint-Etienne.

Les assises du Dévonien supérieur, sont visibles au-delà de la carrière de Saint-Etienne. Elles recoupent le chemin de la ferme de Libes, pour se diriger vers l'ouest, en direction de Roquebrun. Elles ont été exploitées, autrefois.

LE FRASNIEN :

— CALCAIRES NODULEUX rouges (griottes), en petits bancs de 20 à 50 centimètres d'épaisseur, avec intercalations, à la base, de lits schisteux verts ou de schistes pyriteux noirs, bitumineux, séparés par des bancs de calcaires marneux gris, noirs à la cassure. Epaisseur : 35 mètres.

— CALCAIRES NODULEUX jaunes, ferrugineux, avec goniatites laminées, indéterminables. Epaisseur : 20 mètres.

LE FAMENNIEN :

— CALCAIRES GRIOTTES, en petits bancs, renfermant, uniquement à la base, de nombreuses goniatites du genre *Cheiloceras*. Epaisseur : 15 mètres environ.

Remarque : La limite supérieure de cette assise, n'est pas nette.

L'épaisseur de 15 mètres, que nous donnons, correspond à l'épaisseur du facies et non à celle de l'assise à *Cheiloceras*, qui ne doit pas dépasser 5 mètres, comme au Mont Peyroux.

— CALCAIRES NODULEUX gris (parfois appelés griottes gris), micro-cristallins. Epaisseur : 45 mètres.

Remarque : L'épaisseur totale du Famennien est plus importante que dans la série du Mont Peyroux. Effectivement, Böhm a récolté, près de Saint-Nazaire, dans les assises situées au voisinage des lydiennes viséennes, un exemplaire de *Cyrtoclymenia* et un *Imitoceras*. Ces fossiles ne se rencontrent que dans les niveaux les plus élevés du Famennien (zone V à *Lævigites*, de Schindewolf). Le Dévonien supérieur de Saint-Etienne est donc complet.

Les facies précédents se retrouvent près de Roquebrun, sur la route de Laurene. Mais les assises du Dévonien supérieur sont légèrement écaillées et laminées.

4°) Série de Rocanières.

Elle présente la même succession et les mêmes facies qu'à Saint-Etienne, malgré un laminage qui devient de plus en plus important à mesure que l'on se rapproche de Ceps.

Le Dévonien supérieur des Monts de Faugères

Il affleure très largement dans cette partie de la Montagne Noire. On le trouve au sud, sur toute la bordure du synclinal de Faugères ; dans la partie centrale, où il forme une bande continue depuis le Puech des Barres (au nord du Lau) jusqu'à Valmascle et au-delà vers Cabrières (massif de Caragnas) ; enfin au nord, où il appartient, le plus souvent, à des unités écaillées (Sauvagnères, Pic de Tantajo, bordure nord du synclinal de Pézènes, Pic de Bissous). Les épaisseurs sont très variables ; ces variations ayant pour origine, soit des causes sédimentaires, soit des causes tectoniques. Les facies sont également différents, mais les deux étages sont toujours identifiables. A partir de Pézènes-les-Mines, et jusqu'à Cabrières (Caragnas), le Dévonien supérieur est atteint par la dolomitisation secondaire, ce qui rend son étude plus délicate.

1°) Série de Sauvagnère.

Les facies de cette série, se retrouvent dans toute la partie nord des Monts de Faugères (Pic de Tantajo, flanc nord du synclinal de Soumartre-Pézènes).

LE FRASNIEN : Le contact s'établit avec des calcaires givétiens dolomitisés, écaillés et laminés.

— CALCAIRES GRIS, en petits bancs de 5 à 20 centimètres d'épaisseur, noirs à la cassure, dégageant une odeur de bitume et contenant des

encrines. Ils sont séparés par des intercalations de schistes bitumineux. Épaisseur : 12 mètres.

Remarque : Vers le sommet de la formation, il y a environ 2 mètres de schistes bitumineux. Les calcaires sont localement atteints par la dolomitisation secondaire.

LE FAMENNIEN :

— CALCAIRES GRIOTTES, avec intercalations schisteuses rouges. On trouve des sections de goniatites laminées. Il s'agit certainement de l'assise à *Cheiloceras*. Épaisseur : 5 mètres.

— CALCAIRES GRIS à encrines, finement lités, en petits bancs de 5 à 6 centimètres d'épaisseur, à la base ; atteignant 50 à 60 centimètres, au sommet. Ces calcaires sont plissotés, mais leur épaisseur ne dépasse pas 35 mètres.

Remarque : Le contact, avec les lydiennes viséennes, s'effectue par l'intermédiaire d'un hard-ground, présentant des assises rubéfiées et des cavités remplies d'argiles ferrugineuses manganésifères. Cette disposition est visible, peu après Margals, dans une carrière située à gauche de la route, en allant vers Plaussenous. Ces surfaces corrodées se rencontrent également dans le Dévonien supérieur de la partie centrale des Monts de Faugères.

2°) Le Dévonien supérieur de la zone axiale.

Très tectonisé, il est souvent laminé et incomplet. Ses faciès sont identiques à ceux des séries de Cabrerolles ou de Pétafy, sur le versant sud des Monts de Faugères. Au nord de La Lande et de Cabrerolles, au sud de La Borie Nouvelle, les calcaires griottes sont nettement identifiables par leur assise basale à *Cheiloceras*, toujours riche en goniatites. On ne saurait donc les confondre avec de l'Eifélien, même lorsque celui-ci possède un faciès griotteux.

Le fait important est que le contact avec les lydiennes viséennes, lorsqu'il est visible, s'effectue par des surfaces corrodées, comme dans la série de Sauvagnère. Le Famennien est souvent altéré dans toute son épaisseur. Au nord de Plaussenous, au lieudit « Le Triols » (point 620 de la carte au 1/20.000^e), au sud du Puech des Barres et du plateau de La Bouisse, au sud de La Borie, au lieudit « Jasse de la grotte », il existait autrefois, dans les calcaires griottes famenniens, des mines de manganèse. Ce minerai remplit des cavités, à surface lisse, reliées entre elles par des réseaux de galeries naturelles. Cette structure rappelle tout à fait les karsts actuels. Il y a donc eu, à la fin du Dévonien supérieur, émergence avec karstification des griottes. Ce manganèse, mêlé à des argiles, étant d'origine continentale.

Ces observations sont en accord avec celles effectuées, dans le Minervois, par Jaeger, Meunier et Ovtracht (130, p. 272 à 274) ; ces auteurs signalent les mêmes phénomènes, dans le Famennien.

3°) Série de Cabrerolles.

Le Dévonien supérieur offre de belles coupes, en bordure de la route Cabrerolles-Caussiniojols. Nous sommes sur la bordure nord du synclinal de Faugères.

LE FRASNIEN :

— CALCAIRES GRIS, en petits bancs de 20 à 40 centimètres d'épaisseur, devenant rouges et noduleux, vers le sommet. Epaisseur : 15 mètres.

LE FAMENNIEN :

— CALCAIRES ROUGES (griottes), en petits bancs, avec goniatites du genre *Cheiloceras*. Epaisseur : 4 mètres.

— CALCAIRES NODULEUX, gris, présentant des surfaces corrodées, au contact du culm viséen, transgressif. Epaisseur : 20 mètres.

Remarque : Cette réduction du Dévonien supérieur est locale, il reprend ses épaisseurs normales au-delà de Caussiniojols.

4°) Série de Pétafy.

Les assises du Dévonien supérieur sont visibles près de l'entrée du tunnel du chemin de fer, à 500 mètres de la gare de Faugères.

LE FRASNIEN :

— CALCAIRES GRIS, cristallins, riches en encrines, en gros bancs de 80 centimètres à 1 mètre, à la base ; devenant plus petits vers le sommet. Epaisseur : 50 mètres.

— CALCAIRES ROSÉS, cristallins, en petits bancs de 20 à 50 centimètres d'épaisseur, avec intercalations schisteuses rouges. Epaisseur : 10 mètres.

LE FAMENNIEN :

— CALCAIRES GRIOTTES, en petits bancs de 20 à 30 centimètres d'épaisseur, avec *Cheiloceras planilobus* et autres goniatites. Epaisseur : 4 mètres.

— CALCAIRES GRIOTTES, en gros bancs de 1 à 1,50 mètre d'épaisseur, devenant gris au sommet, avec surfaces corrodées au contact des lydiennes. Epaisseur : 50 mètres.

Remarque : Les épaisseurs et les facies de la série de Pétafy sont valables pour toute la bordure nord du synclinal de Faugères, jusqu'à Pézènes-Mines. Au-delà, dans la direction de Cabrières (Puech Maury et Massif de Caragnas), le Dévonien supérieur est très dolomitisé, mais les épaisseurs et les facies, lorsqu'ils sont conservés, sont identiques.

5°) Série du Pic de Bissous.

Sa tectonique est complexe, mais le pic, lui-même, constitue un anticlinal (67, p. 84-85). On trouve le Dévonien supérieur sur les deux flancs, où les calcaires griottes sont exploités.

LE FRASNIEN :

— CALCAIRES GRIS, en gros bancs de 80 centimètres à 1 mètre d'épaisseur, à la base ; puis en petits bancs de 20 à 40 centimètres d'épaisseur, au sommet. Epaisseur : 40 mètres.

— CALCAIRES NODULEUX GRIS, friables, en petits bancs de 10 à 20 centimètres d'épaisseur, contenant des goniatites : *Tornoceras*. Epaisseur : 10 mètres.

LE FAMENNIEN :

— CALCAIRES ROUGES NODULEUX (griottes), en petits bancs de 10 à 30 centimètres d'épaisseur, avec surfaces rubéfiées et intercalations schisteuses rouges. Ils renferment des goniatites : *Tornoceras auris*, *Cheiloceras planilobus*. Epaisseur : 5 mètres.

— CALCAIRES ROUGES cristallins en gros bancs de 1 à 1,50 mètre d'épaisseur, ayant livré à Böhm des Clyménies : *Cymaclymenia*, *Oxyclymenia*. Nous sommes donc dans des niveaux élevés du Famennien (zone V). Epaisseur : 50 mètres.

Remarque : Sur le flanc sud, on observe, au contact des lydiennes viséennes, quelques bancs schisteux, rouges, et des lits rubéfiés. Ces assises ont livré des conodontes (recherches de l'Institut Français du Pétrole), permettant de leur attribuer un âge Strunien. Le Dévonien supérieur du Pic de Bissous serait donc complet, comme celui de Saint-Nazaire.

Le Dévonien supérieur du paléorelief

Ses épaisseurs sont réduites et il est souvent incomplet. Ceci traduit, d'une part, son caractère transgressif sur le paléorelief, d'autre part, la tendance à l'émersion qui se manifeste à la fin du Dévonien supérieur.

1°) Série de Combe-Rolland.

LE FRASNIEN :

— CALCAIRES NOIRS, finement cristallins, en petits bancs de 30 à 80 centimètres d'épaisseur, dégageant une odeur de bitume à la cassure, séparés par des intercalations de schistes noirs, bitumineux. Epaisseur : 10 mètres.

Remarque : Les niveaux schisteux renferment des rognons de marcassite et des goniatites ferrugineuses : *Tornoceras simplex*, *T. auris*. Les calcaires contiennent : *Manticoceras intumescens*, des Orthocères et des Tentaculites.

LE FAMENNIEN :

— CALCAIRES NODULEUX GRIS, en petits bancs de 30 à 50 centimètres d'épaisseur, présentant des surfaces rubéfiées et tarraudées (hard-ground). On recueille dans ces calcaires quelques *Cheiloceras*, attestant la base du Famennien. Il y a lacune des autres zones. Epaisseur : 4 mètres.

2°) Série des Mentaresses (p. 173, fig. 23).

Le Dévonien supérieur repose sur une assise réduite de Dévonien moyen.

LE FRASNIEN :

— CALCAIRES MARNEUX, ocreux extérieurement, gris à la cassure, parfois noduleux, en petits bancs de 10 à 20 centimètres d'épaisseur, renfermant des goniatites ferrugineuses. Epaisseur : 10 mètres.

Remarque : Les goniatites ferrugineuses, et les rognons de marcassite qui les accompagnent, se détachent assez facilement du calcaire en laissant, à leur emplacement, une cavité. On a alors des calcaires vacuolaires, dont le faciès est très caractéristique du Frasnien.

— CALCAIRES GRIS, en petits bancs de 5 à 20 centimètres d'épaisseur, noirs à la cassure, dégageant une odeur de bitume, renfermant *Manticoceras intumescens*. Ils sont séparés par des intercalations schisteuses noires, bitumineuses, riches en goniatites ferrugineuses. Epaisseur : 10 mètres.

LE FAMENNIEN :

— CALCAIRES GRIOTTES, en petits bancs de 50 à 60 centimètres d'épaisseur, avec niveaux rubéfiés et goniatites du genre *Cheiloceras*. Epaisseur : 4 mètres.

— CALCAIRES GRIOTTES compacts, noduleux, avec surfaces corrodées. Epaisseur : 6 à 8 mètres.

Remarque : Au sud, ces calcaires sont recouverts par du Viséen supérieur transgressif, calcaréo-gréseux. On retrouve, au sommet de la colline, des témoins de cette transgression.

3°) Série de la Combe d'Izarne.

LE FRASNIEN :

— CALCAIRES GRIS, en petits bancs de 10 à 30 centimètres d'épaisseur, noirs à la cassure, dégageant une odeur de bitume, et se débitant parfois sous forme de nodules riches en fossiles : *Orthoceras*, *Tornoceras simplex*, *Manticoceras intumescens*. Les bancs sont généralement séparés par des intercalations schisteuses, noires et bitumineuses, à goniatites ferrugineuses. Mais on trouve aussi des intercalations de bancs siliceux noirs (lydiennes). Epaisseur : 20 mètres.

LE FAMENNIEN :

— CALCAIRES GRIOTTES cristallins, en petits bancs de 30 à 50 centimètres d'épaisseur, contenant des *Cheiloceras*. Epaisseur : 3 mètres environ.

— CALCAIRES GRIOTTES, cristallins, durs, compacts, en gros bancs de 80 centimètres à 1 mètre d'épaisseur. Les assises terminales présentent des surfaces corrodées et des zones rubéfiées. Epaisseur : 25 mètres.

Remarque : Nous avons recueilli, à ce niveau, quelques exemplaires de *Platyclymenia* et un *Sporadoceras*, indiquant que nous sommes dans la zone IV du Famennien.

4°) Série de Tourière (p. 175, fig. 24).

C'est une colline située à l'ouest de Cabrières (point 283, de la carte au 1/50.000e) et à laquelle on accède par la route Cabrières-Les Crozes. Elle est constituée par une série Dévono-dinantienne peu épaisse, d'allure synclinale.

La base de la série est formée par des dolomies gréseuses, reposant sur l'Ordovicien du paléorelief, et par des calcaires gris, cristallins. Ces calcaires ont été placés, par tous les auteurs, dans le Givétien ; nous les considérerons également du même âge. Les dolomies gréseuses représentent donc le Dévonien inférieur, sans qu'il soit possible de déterminer l'étage. Le Frasnien et le Famennien sont bien caractérisés.

LE FRASNIEN : Au sud, il est en contact, par faille, avec l'Ordovicien ou le Viséen.

— CALCAIRES GRIS, souvent vacuolaires, noirs à la cassure (odeur de bitume), en petits bancs de 20 à 40 centimètres d'épaisseur, séparés par des intercalations de schistes bitumineux, noirs. On y recueille *Manticoceras intumescens* et des *Tornoceras*. Epaisseur : 5 mètres environ.

LE FAMENNIEN :

— CALCAIRES GRIOTTES, en petits bancs de 50 à 60 centimètres d'épaisseur, avec *Cheiloceras*. Epaisseur : 3 mètres.

— CALCAIRES GRIOTTES cristallins, en gros bancs de 1 à 1,10 mètre d'épaisseur, se terminant par un hard-ground, avec surfaces rubéfiées. Epaisseur : 2 mètres.

Remarque : Ces assises terminales ont livré des *Tornoceras* et *Sporadoceras biferum*. Le Famennien n'est donc représenté que jusqu'à la zone III. Au-dessus du hard-ground, on trouve d'autres calcaires griottes, mais d'âge Viséen. Ici, il n'existe pas de lydiennes, ce qui nous montre que l'émersion a été le longue durée.

5°) Série du Mounio (p. 175, fig. 25).

Le Mounio de Cabrières est une colline allongée, qui se situe au

S.-E. de Tourière et dont elle constitue le prolongement. C'est également une série Dévono-dinantienne, présentant les mêmes facies, mais très tectonisée.

Au nord, on trouve, sur l'Ordovicien, des dolomies gréseuses, tandis que la crête est formée par des calcaires givétiens. Malgré un léger écaillage, le Dévonien supérieur est visible sur le flanc sud de la colline.

LE FRASNIEN :

— CALCAIRES GRIS, vacuolaires, avec traces de goniatites ferrugineuses, noirs à la cassure (odeur de bitume), en gros bancs de 80 centimètres à 1 mètre, à la base, devenant plus petits, vers le sommet. Epaisseur : 5 mètres environ.

LE FAMENNIEN :

— CALCAIRES GRIOTTES à *Cheiloceras*, réduits à quelques bancs présentant des surfaces rubéfiées. Epaisseur : 2 mètres.

Remarque : Il y a lacune presque complète du Famennien. Au-dessus, on trouve des calcaires griottes du Viséen moyen, il n'y a pas de lydiennes.

6°) Série de l'Escandolgue (p. 177, fig. 28).

Elle est située au N.-W. de Péret et au sud de Ballerades. C'est une série renversée, écaillée vers le nord. Malgré une intense dolomitisation secondaire, on y reconnaît, pour le Dévonien inférieur et moyen, les mêmes facies qu'à Ballerades. Quant au Dévonien supérieur, il est toujours très réduit.

LE FRASNIEN :

— CALCAIRES GRIS, vacuolaires, très dolomitisés, contenant encore quelques goniatites ferrugineuses, en petits bancs de 40 à 60 centimètres d'épaisseur. Epaisseur : 5 mètres.

LE FAMENNIEN :

— CALCAIRES GRIOTTES à *Cheiloceras*, réduits à quelques bancs avec surfaces corrodées. Epaisseur : 2 mètres.

Remarque : Il y a absence des lydiennes viséennes. A l'assise à *Cheiloceras*, font suite des calcaires griottes du Viséen moyen.

7°) Série de Ballerades.

Le Dévonien supérieur n'est visible qu'au sud de Ballerades, vers la vallée du Bronc. Encore est-il souvent dissimulé par le Viséen supérieur chevauchant.

TABLEAU RESUME DES FACIES ET DES EPAISSEURS DU DEVONIEN SUPERIEUR

Ep.	ETAGES	CLUSE DE L'ORB			MONTs DE FAUGERES				ZONE DU PALEORELIEF							
850 m	FAMENNIE			Calcaires noduleux gris			Calcaires gris	Calcaires griottes cristallins								
		Calcaires noduleux gris	Calcaires noduleux gris et roses		Calcaires gris à encrines	Calcaires noduleux gris	Calcaires griottes			Calcaires griottes cristallins					Calcaires griottes	
		Assise à Cheiloceras			Assise à Cheiloceras				Assise à Cheiloceras							
800 m							Calcaires rosés									
		Calcaires griottes et lydiennes	Calcaires griottes et lydiennes	Calcaires noduleux jaunes			Calcaires gris cristallins	Calcaires noduleux gris								
	FRASNIE							Calcaires gris								
				Calcaires griottes quelques schistes bitumineux												
750 m		Calcaires gris			Calcaires gris avec schistes bitumineux	Calcaires gris			Calcaires gris . Schistes bitumineux	Calcaires gris . Schistes bitumineux	Calcaires gris schistes bitumineux	Calcaires gris avec schistes bitumineux				

LE FRASNIEN :

— CALCAIRES GRIS, parfois vacuolaires, noirs à la cassure (odeur de bitume), en petits bancs de 10 à 30 centimètres d'épaisseur, renfermant *Manticoceras intumescens*. Ils sont séparés par des intercalations de schistes noirs bitumineux à goniatites ferrugineuses, ou bien par des bancs siliceux noirs (lydiennes). Epaisseur : 20 mètres.

Remarque : C'est le principal gisement, où Böhm a identifié les espèces de la faune frasnienne. Un autre gisement se trouve près de Cabrières, au lieu dit « Japhet ». Il s'agit d'une écaille de Frasnien, présentant le même facies.

LE FAMENNIEN :

— CALCAIRES GRIOTTES, en petits bancs de 30 à 40 centimètres d'épaisseur, avec *Cheiloceras*. Epaisseur : 4 mètres.

— CALCAIRES GRIOTTES, en gros bancs de 1 à 1,20 mètre, très dolomitisés. Epaisseur : 20 mètres environ.

CONCLUSION

L'étude lithologique nous montre l'existence, au Dévonien supérieur, de mouvements épirogéniques importants. Les séries sont souvent réduites, avec des lacunes nettes dans le Famennien ; tandis qu'au Frasnien l'apparition de facies bitumineux, nous permet d'envisager la formation de mers fermées. Ces réductions d'épaisseur et ces modifications dans les facies, se rencontrent dans la partie nord des Monts de Faugères (Sauvagnère, Pic de Tantaño, synclinal de Soumartre-Pézènes), c'est-à-dire aux abords du plateau continental, ainsi que dans la zone du paléorelief.

Cette émergence, qui s'ébauche pendant et à la fin du Dévonien supérieur, va déterminer, à la période suivante, la lacune du Tournaisien.

PALEOGEOGRAPHIE DU DEVONIEN

Le Dévonien se caractérise par une sédimentation carbonatée, interrompue, de temps en temps, par des apports marneux et siliceux.

LE DEVONIEN INFÉRIEUR :

Dans la cluse de l'Orb, il est transgressif, en allant du sud vers le nord, sur des termes ordoviciens de plus en plus anciens. Au Mont Peyroux, il transgresse sur l'Arenig supérieur ; à Saint-Etienne, sur l'Arenig moyen ; à Roquebrun, sur l'Arenig inférieur ; à Vieussan, sur le Trémadoc supérieur. Les poudingues, les grés, les dolomies gréseuses et les dolomies bréchiques, témoignent, par leurs éléments détritiques, du caractère transgressif de la base du Dévonien et indiquent une mer très peu profonde. Quelques apports plus terrigènes (horizon marno-schisteux inférieur) viennent s'intercaler dans l'ensemble. La faune est assez pauvre, surtout constituée par des branchiopodes et quelques rares trilobites.

Ce régime ne change pas dans les Monts de Faugères, où les facies sont identiques. On note, toutefois, une légère diminution d'épaisseur dans les séries, surtout en ce qui concerne le Gédinnien ; car nous sommes sur la bordure du socle cristallin Caroux-Espinouse, qui constituait un haut-fond ou une terre émergée.

Dans la partie centrale du synclinal de Faugères, le paléorelief Ordovicien, qui était émergé au Gothlandien, est envahi par les eaux à partir du Dévonien inférieur. De nombreux témoins dévoniens existent, au milieu de l'Ordovicien, dans la région de Cabanis, de Pradals, de Combe-Rolland. Le contact s'effectue toujours par des niveaux rubéfiés, calcaréo-gréseux, ou par des dolomies bréchiques. A la base de celles-ci on trouve à Cabrières, des dolomies quartziteuses à végétaux (Psilophytinées), indiquant la présence de terres émergées ou de marécages. Dans cette région, le paléorelief devait constituer une série de rides, plus ou moins parallèles, orientées du S.-W. au N.-E., et délimitant autant de bassins, dans lesquels s'effectuait la sédimentation dévonienne. Dans l'ensemble, les facies sont les mêmes que ceux de la cluse de l'Orb et des Monts de Faugères, mais l'épaisseur du

Dévonien inférieur du paléorelief est très réduite, l'étage Gédinnien faisant pratiquement défaut.

Au sud, dans les témoins de la nappe Laurens-Falgairas, le Dévonien inférieur repose sur le Gothlandien. Il est incomplet au causse de Laurens, où manque le Gédinnien.

LE DEVONIEN MOYEN :

L'Eifélien débute par une sédimentation calcaréo-marneuse (horizon marno-schisteux supérieur). Puis, il devient franchement calcaire et se caractérise par un développement progressif de facies à silex, indiquant des apports continentaux de silice. On trouve, à ces niveaux, de nombreux polypiers silicifiés (calcaires à chailles et polypiers siliceux), constituant, à Cabrières, de véritables récifs. Il y a donc, à la fin de l'Eifélien, une tendance à l'émersion. Une preuve en est donnée par la présence, à Cabrières, de niveaux rubéfiés au sommet des calcaires à chailles ; et par l'absence, dans la zone du paléorelief, d'une facies griotteux surmontant les calcaires à chailles et qui caractérise l'Eifélien supérieur de la cluse de l'Orb et d'une partie des Monts de Faugères. Ce facies griotteux terminal, dénote un caractère côtier qui se traduit par une augmentation de la teneur en oxydes de fer et la présence d'intercalations siliceuses.

Au Givétien, se produit un léger approfondissement, la sédimentation est exclusivement calcaire, les accidents siliceux deviennent rares. Mais le fond marin est toujours instable, puisque l'on trouve, aussi bien dans la cluse de l'Orb que dans les Monts de Faugères, des facies bréchiques intercalés.

LE DEVONIEN SUPERIEUR :

La tendance à l'émersion reprend le dessus. Cette période se caractérise par un grand développement des calcaires griottes, traduisant des apports continentaux importants. On trouve de nombreuses surfaces de corrosion, des conglomérats interstratifiés et des bancs siliceux. Localement, près du socle cristallin et dans la zone du paléorelief, se développent, au Frasnien, des calcaires et des schistes bitumineux. Ils n'indiquent pas un approfondissement temporaire, mais nous montrent la présence, pendant cette période, de bras de mer fermés, propices à la formation d'hydrocarbures. La grande abondance de goniatites dans ces niveaux, dont certaines de très petite taille, est l'indice d'un milieu peu favorable à la vie.

Mais le fait essentiel de cette période est l'émersion, quasi générale, qui se produit, selon les endroits, au milieu ou à la fin du Famennien. Sauf

dans la région de Saint-Etienne (cluse de l'Orb), de Pétafy et du Pic de Bissous (Monts de Faugères), le Famennien n'est jamais complet. Dans la zone du paléorelief, il est réduit, souvent, à l'assise basale à *Cheiloceras*. Dans tous les cas, il se termine par des hard grounds, accompagnés de surfaces rubéfiées. Il présente, en outre, des phénomènes de karstification indiquant, localement, des émerSIONS totales.

En résumé, on trouvait au Dévonien, en Montagne Noire, une mer épicontinentale peu profonde, présentant une sédimentation essentiellement chimique, parsemée d'îlots et de hauts-fonds. Elle se caractérisait par une grande instabilité de ses rivages ; instabilité due à des mouvements épirogéniques contemporains des mouvements Bretons. Ils n'ont pas provoqué de plissements, mais ils ont créé des aires de sédimentation instables. Quant à la longue émerSION qui commence au Famennien, elle va déterminer, à la période suivante, la lacune Tournaisienne.

LE CARBONIFERE INFÉRIEUR

Son étude sera divisée en deux parties, dans lesquelles nous étudierons :

1°) L'assise à lydiennes et le calcaire de Faugères, qui constituent sur le terrain un ensemble cohérent. Ces niveaux appartiennent, respectivement, au Viséen inférieur et moyen.

2°) Le complexe schisto-gréseux dont les facies, très variables, sont en rapport étroit avec la paléogéographie. Il appartient au Viséen supérieur.

La lacune, que nous avons vu apparaître au Famennien, se continue au Tournaisien. Il n'existe pas de dépôts attribuables à cet étage. Toutefois, le passage du Famennien au Viséen inférieur s'effectue sans discordance angulaire.

LE VISEEN INFÉRIEUR ET MOYEN

I. — HISTORIQUE.

En 1883, Von Koenen (7) découvre à Tourière, près de Cabrières, *Goniatites henslowi* (*Merocanites aplanatus*) dans des calcaires griottes que l'on sait, aujourd'hui, appartenir au Viséen moyen. Pour la première fois, ce facies, que l'on attribuait au Dévonien supérieur, était étendu au Carbonifère. Von Koenen établissait alors une comparaison avec les griottes des Asturies, décrits par Ch. Barrois en 1882 (4).

En 1884, De Rouville (8) maintient les calcaires griottes de Tourière dans le Dévonien supérieur et signale, en 1887 (14) que Von Koenen s'est rallié à cette interprétation. Par la suite, le problème des griottes carbonifères n'a plus jamais été évoqué. Il convient d'ailleurs de préciser que, depuis 1886 (10), les lydiennes et les calcaires qui leur sont associés sont placés, par De Rouville, dans le Silurien. Ces calcaires, bien représentés sur le flanc sud du Pic de Bissous, portent alors le nom de « calcaires à colonnes », car ils se caractérisent par une forme d'érosion qui donne aux assises un aspect de piliers.

Cependant, à partir de 1896 (25), la datation des schistes et des lentilles calcaires du Viséen supérieur, permet à De Rouville de reconnaître l'âge Carbonifère des lydiennes et des calcaires.

Bergeron, en 1898 et 1899 (28, 29), date les grès à végétaux sus-jacents du Tournaisien et attribue le même âge, aux lydiennes et aux calcaires.

Böhm, en 1935 (39), précise, grâce aux goniatites, la stratigraphie des lydiennes à Saint-Nazaire de Ladarez ; puis celle du calcaire, près de Faugères, au lieudit : Le Mont Mou. Il donne à ces deux formations, un âge Viséen inférieur, ce qui lui permet d'affirmer qu'il y a lacune du Tournaisien. Mais, comme pour le Dévonien supérieur, son étude est limitée à quelques gisements, il ne l'étend pas à l'ensemble de la Montagne Noire. S'il signale d'autres facies, en particulier des facies griotteux dans le calcaire de Faugères, il n'indique pas leur emplacement.

Il restait donc à préciser les limites de la lacune tournaisienne, étudier la répartition des calcaires du Viséen inférieur et de leurs différents facies. Ceci nous a conduit, en 1957 (62), à apporter des précisions nouvelles sur leur position stratigraphique.

II. — ETUDE STRATIGRAPHIQUE.

Elle est inséparable de l'étude de la lacune tournaissienne, dont nous préciserons les limites, toutes les fois que cela sera possible.

Le Viséen inférieur et moyen de la cluse de l'Orb

1°) Série de Coumiac.

Elle est renversée, avec un pendage variant entre 20 et 70 degrés vers le nord. L'ensemble constitue, avec le Dévonien supérieur, un « faux synclinal ».

LE VISEEN INFÉRIEUR : Le contact s'établit, avec le Dévonien supérieur, par des surfaces corrodées et rubéfiées. L'épaisseur du Famennien, évaluée à une trentaine de mètres, montre qu'il n'est pas complet. Mais l'absence de fossiles empêche d'identifier les zones absentes.

— LYDIENNES NOIRES, à radiolaires, en petits bancs de 10 à 20 centimètres d'épaisseur, renfermant de nombreux nodules phosphatés. Epaisseur : 20 mètres.

Remarque : Cette assise a été datée par Böhm, à Saint-Nazaire, comme Viséen inférieur. Au nord des carrières de Coumiac, elle réapparaît en constituant un « faux anticlinal ».

LE VISEEN MOYEN :

— CALCAIRES NODULEUX, rouges ou rosés, avec intercalations schisteuses rouges (facies griotte). On y recueille : *Merocanites aplanatus* Frech. *Pericyclus hochecornei* Holzapfel. Ces goniatites sont caractéristiques de niveaux moyens du Viséen. Epaisseur : 30 mètres.

— CALCAIRES GRIS, en petits bancs de 5 à 40 centimètres d'épaisseur, avec intercalations de schistes verts et de bancs siliceux verts (lydiennes). Les bancs calcaires terminaux sont conglomératiques. Epaisseur : 15 mètres.

2°) Série du Mont Peyroux.

Elle est renversée sur le Viséen supérieur mais, dans la partie est du Mont Peyroux, au lieu-dit : Concours-le-Haut, on peut voir les calcaires du Viséen moyen, après avoir formé un pli aigu, reprendre leur position normale et passer sous les schistes du Viséen supérieur. Cette observation est capitale pour l'interprétation tectonique de la cluse de l'Orb.

Au S.-W. du Puech de la Suque (point 407 de la carte au 1/20.000^e), le contact avec le Famennien s'effectue par un hard ground. Les couches

terminales correspondent à la zone IV, à *Postprolobites*, de Schindewolf. Il manque donc le Famennien terminal. A l'est et au nord du Puech de la Suque, le Famennien est complet. Böhm a recueilli dans les assises terminales un *Imitoceras*, nous sommes dans la zone V à *Laevigites*. Le contact avec le Famennien s'établit par des zones rubéfiées.

Si les épaisseurs du Famennien changent, par contre la lithologie du Viséen inférieur et moyen est la même sur le pourtour du Mont Peyroux.

LE VISEEN INFERIEUR :

— LYDIENNES à radiolaires et nodules phosphatés, en bancs de 5 à 10 centimètres d'épaisseur, se débitant en cubes anguleux. Epaisseur : 35 mètres.

Remarque : Ces nodules renferment parfois des goniatites. Böhm a recueilli à ce niveau les genres *Nomismoceras* (*N. Frechi*) et *Aganides* caractérisant le Viséen inférieur, ainsi que divers *Pericyclus* (*P. niger*, *P. fasciculatus*).

LE VISEEN MOYEN :

— CALCAIRES NODULEUX rouges (griottes) et gris, conglomératiques, en petits bancs de 50 à 60 centimètres d'épaisseur. Epaisseur : 5 mètres.

— CALCAIRES GRIS, parfois gréseux, en petits bancs de 20 à 50 centimètres d'épaisseur, contenant des entroques. Intercalations siliceuses vertes, parfois épaisses (5 mètres). Epaisseur : 30 mètres.

— CALCAIRES GRIS, en petits bancs de 10 centimètres d'épaisseur, avec intercalations de lydiennes vertes. Epaisseur : 20 mètres.

Remarque : Les bancs deviennent plus petits au sommet (3 à 5 centimètres d'épaisseur), avec intercalations argilo-siliceuses rouges et vertes.

3°) Série de Saint-Etienne.

Le Viséen est visible, au-delà de la carrière de Saint-Etienne, près de la ferme de Libes ; on le trouve sur le versant E.—N.-E. de Monturages (point 500 de la carte au 1/20.000^e) et près de Roquebrun, sur la route de Laurenque. Le contact avec le Famennien, toujours complet, se fait par l'intermédiaire de zones rubéfiées.

LE VISEEN INFERIEUR :

— LYDIENNES noires à radiolaires, avec de rares nodules phosphatés. Epaisseur : 35 mètres.

LE VISEEN MOYEN :

— CALCAIRES NODULEUX gris, présentant un facies réticulé, du à des intercalations schisteuses vertes irrégulières. Epaisseur : 5 mètres.

— CALCAIRES GRIS, en petits bancs de 10 à 30 centimètres d'épaisseur avec intercalations de schistes siliceux verts. Epaisseur : 18 mètres.

— LYDIENNES en gros bancs (jusqu'à 50 centimètres d'épaisseur). Epaisseur : 2 mètres.

— CALCAIRES GRIS, avec intercalations siliceuses vertes, noduleux au sommet. Epaisseur : 16 mètres.

Remarque : Sur la route de Laurenque la série est écaillée et son épaisseur réduite, mais les faciès sont les mêmes.

4°) Série de Rocanières.

L'écaillage ne permet pas d'apprécier l'épaisseur exacte du Famenien ; mais, au contact du Viséen, il présente toujours des zones rubéfiées et des surfaces corrodées.

Si le faciès du Viséen inférieur est le même, on note, par contre, des modifications dans celui du Viséen moyen, qui présente des intercalations schisteuses plus importantes. Ce faciès nouveau s'observe parfaitement depuis Ceps jusqu'à la Tour du Pin et dans la région du Pin.

LE VISEEN INFÉRIEUR :

— LYDIENNES noires à radiolaires, en petits bancs de 5 à 10 centimètres d'épaisseur, renfermant quelques nodules phosphatés. Epaisseur : 30 mètres.

LE VISEEN MOYEN :

— CALCAIRES GRIS, en petits bancs de 5 à 20 centimètres d'épaisseur, intercalations de schistes noirs et de lydiennes noires. Epaisseur : 40 mètres.

Remarque : Le passage au Viséen supérieur est progressif, les bancs calcaires deviennent de moins en moins nombreux et les lydiennes disparaissent pour faire place à des schistes noirs, légèrement lustrés. Quant au changement de faciès, du Viséen moyen, il est simplement local et correspond à une aire de sédimentation plus calme, avec apports détritiques moins grossiers.

Le Viséen inférieur et moyen des Monts de Faugères

Si le Viséen inférieur est partout présent, le Viséen moyen ne se rencontre que dans la partie sud, sur la bordure du synclinal de Faugères, où nous sommes à la limite de sa zone de sédimentation. Les affleurements sont toutefois réduits, car il est dissimulé par le Viséen supérieur, transgressif ou chevauchant. On le trouve : dans le ravin de la Caussade, au N.-W. d'Aigues-Vives ; à 200 mètres à l'ouest de la gare de Faugères, en bordure de la route de Caussinijouls ; au Pic de Bissous, où il constitue l'affleurement le plus important.

1°) Série de Sauvagnère.

Le Viséen inférieur est seul représenté. Il repose, en transgression, sur un Famennien corrodé, très incomplet, dont l'épaisseur ne dépasse pas 40 mètres.

LE VISEEN INFÉRIEUR :

— LYDIENNES noires à radiolaires, en petits bancs de 5 à 20 centimètres d'épaisseur, sans nodules phosphatés. Epaisseur : 4 mètres.

Remarque : L'assise à lydiennes est très réduite, ce qui montre que nous sommes près de la limite de transgression du Viséen inférieur. Cette réduction d'épaisseur se retrouve sur toute la bordure nord des Monts de Faugères, au Pic de Tantaïo et dans le synclinal de Soumartre-Pézènes.

LE VISEEN MOYEN : Lacune.

2°) Série de Pétay.

Le Viséen inférieur repose sur le Famennien qui semble complet. Le contact s'effectue par des zones rubéfiées, mais on rencontre, également, des surfaces de bancs corrodés.

LE VISEEN INFÉRIEUR :

— LYDIENNES noires à radiolaires, en petits bancs de 10 à 20 centimètres d'épaisseur, présentant quelques nodules phosphatés. Epaisseur : 25 mètres.

LE VISEEN MOYEN :

— CALCAIRES GRIS, en petits bancs de 10 à 25 centimètres d'épaisseur, intercalations de schistes siliceux verts ou ocres et de quelques bancs de lydiennes vertes. Epaisseur : 10 mètres environ.

Remarque : L'épaisseur est difficile à évaluer, car le calcaire n'affleure que dans la tranchée de la route, ailleurs il est recouvert par le Viséen supérieur, gréseux.

3°) Série du Pic de Bissous.

Le Viséen affleure sur le flanc sud, il est entièrement renversé. Le contact avec le Famennien, qui est complet, s'effectue par l'intermédiaire d'une zone rubéfiée, présentant des lits marno-schisteux rouges. Nous avons vu que cette zone correspondrait au Strunien.

LE VISEEN INFÉRIEUR :

— LYDIENNES NOIRES à radiolaires et à nodules phosphatés, en petits bancs de 10 à 20 centimètres d'épaisseur. Epaisseur : 12 mètres.

Remarque : Böhm a recueilli dans ces niveaux, *Calamopitys blayaci* et *Lepidostrobis browni*.

LE VISEEN MOYEN : Le facies rappelle celui du Mont Peyroux.

— CALCAIRES NODULEUX gris ou roses (griottes), en petits bancs de 50 à 60 centimètres d'épaisseur. Epaisseur : 5 mètres.

— CALCAIRES GRIS à entroques, avec intercalations de lydiennes vertes. Epaisseur : 4 mètres.

— LYDIENNES NOIRES et VERTES. Epaisseur : 4 mètres.

— CALCAIRES GRIS, parfois conglomératiques, en petits bancs de 5 à 30 centimètres d'épaisseur, avec intercalations de bancs de lydiennes vertes, dont l'épaisseur varie de 2 à 40 centimètres. Epaisseur : 30 mètres.

Remarque : de nombreux microplis affectent ces calcaires, ils indiquent que les poussées venaient du nord ; ce qui est en accord avec le renversement du Pic de Bissous vers le sud.

Le Viséen inférieur et moyen du paléorelief

Ces niveaux ont une épaisseur généralement réduite. De plus, la lacune tournaisienne dépasse ici le cadre de cet étage puisque, en de nombreux endroits, le Viséen inférieur fait défaut, tandis que le Famennien n'est représenté que par son assise basale à *Cheiloceras*. Ceci est la preuve que le paléorelief a subi un soulèvement ou une émergence prolongée, qui a eu pour effet de faire disparaître la couverture dévonienne, entre Roquessels et Mas Rolland. Seuls, quelques témoins isolés subsistent dans la région de Cabanis et de Pradals. Il y a donc eu un cycle d'érosion, avant la transgression du Viséen supérieur.

1°) Séries du Mont-Mou et de Malac (p. 169, fig. 18 et 19).

Ces deux séries, très voisines, sont situées à proximité du paléorelief. Nous les avons considérées comme extrusives ; le Mont Mou constituant un lambeau de refoulement, écaillé sous la poussée de la nappe Laurens-Falgairas. Le calcaire, qui forme les séries, a reçu le nom de calcaire de Faugères. C'est en ce lieu que Böhm a recueilli : *Merocanites aplanatus*, *Pericyclus hochecornei*, *P. kochi*, *P. virgatus*, *Beyrichoceras micronotum*, *Glyphioceras* sp.

LE VISEEN INFÉRIEUR : Il forme la base de la colline du Mont-Mou et repose, au N. et N.-W., en contact anormal, soit sur le Viséen supérieur, soit sur le Viséen moyen.

— LYDIENNES NOIRES à radiolaires et nodules phosphatés, en petits bancs de 10 à 15 centimètres d'épaisseur. Epaisseur : 8 mètres environ.

LE VISEEN MOYEN : Ce niveau a été daté ici, par Böhm, Viséen inférieur, et admis comme tel dans tout le reste de la Montagne Noire. Nous préciserons, plus loin, ce qui nous a amené à considérer le calcaire de

Faugères et tous les calcaires qui surmontent les lydiennes de base, comme étant du Viséen moyen.

— CALCAIRES NODULEUX gris, ou légèrement rosés, présentant de nombreuses travées schisteuses, vertes (facies rappelant les calcaires griottes), en gros bancs de 1 à 2 mètres d'épaisseur, séparés par des lits calcschisteux verts. Epaisseur : 10 mètres.

Remarque : Ce facies, représenté au Mont-Mou, est celui que nous connaissons comme étant la base du Viséen moyen. Dans la tranchée de Malac, par contre, nous avons le sommet de la série, constitué comme suit :

— CALCAIRES GRIS, en petits bancs de 10 à 20 centimètres d'épaisseur, avec intercalations de lydiennes vertes. Epaisseur : 15 mètres.

7°) Série de Roquessels (p. 170, fig. 20).

On l'observe à l'est de Roquessels, en bordure de la route de Fos, à environ 600 mètres au nord de Cabanis. Cette série, située au nord du paléorelief, a subi un refoulement dans la même direction, ce qui a eu pour effet de l'écailler. L'ensemble constitue une structure anticlinale, dont le cœur, formé par des lydiennes, est localement extrusif. Ces dispositions tectoniques ne permettent qu'une évaluation approximative de l'épaisseur de la série.

LE VISEEN INFÉRIEUR :

— LYDIENNES NOIRES à radiolaires, sans nodules phosphatés, en petits bancs de 5 à 20 centimètres d'épaisseur. Epaisseur : 10 mètres environ.

LE VISEEN MOYEN :

— CALCAIRES NODULEUX, gris ou rouges (griottes), en petits bancs de 30 à 60 centimètres d'épaisseur, avec travées schisteuses vertes ou rouges. Epaisseur : 10 mètres environ.

— CALCAIRES GRIS, en petits bancs de 10 à 20 centimètres d'épaisseur, avec intercalations de lydiennes vertes ou noires. Epaisseur : 25 mètres environ.

Remarque : Par endroits, la série présente une dolomitisation secondaire qui modifie profondément les facies.

3°) Série de Combe-Rolland.

Le Viséen inférieur est absent. Le Viséen moyen, griotteux, repose sur le Famennien, représenté uniquement par son assise basale à *Cheiloceras*, dont la surface constitue un hard ground. Il y a donc ici, une importante lacune.

LE VISEEN INFÉRIEUR : Lacune.

LE VISEEN MOYEN :

— CALCAIRES GRIOTTES, en petits bancs de 10 à 50 centimètres d'épaisseur, présentant, localement, des intercalations calcschisteuses rouges, riches en encrines. Epaisseur : 10 mètres.

Remarque : L'épaisseur du Viséen moyen est beaucoup plus faible en bordure de la route de Mas Rolland, où elle n'atteint que 5 mètres.

4°) Série des Mentaresses.

Il existe, au sommet de la colline, des lambeaux d'un calcaire griotte, très friable, reposant sur le Famennien par des surfaces rubéfiées. Son faciès rappelle celui du Viséen moyen de Combe-Rolland, mais l'absence de fossiles ne permet pas de la dater. Toutefois, sa présence, ici, ne serait pas impossible.

5°) Série de la Combe d'Izarne.

Il y a lacune du Viséen moyen. Les lydiennes reposent sur un Famennien incomplet (zone IV), présentant un hard ground.

LE VISEEN INFÉRIEUR :

— LYDIENNES noires à radiolaires, en petits bancs de 10 à 15 centimètres d'épaisseur, renfermant quelques nodules phosphatés. Epaisseur : 10 mètres.

LE VISEEN MOYEN : Lacune.

6°) Série de Tourière.

LE VISEEN INFÉRIEUR : Lacune.

LE VISEEN MOYEN : Il repose sur un Famennien incomplet (zone III), présentant un hard ground et des zones rubéfiées, avec microconglomérats.

— CALCAIRES NODULEUX rouges (griottes) ou gris, parfois verdâtres, en petits bancs friables, de 10 à 20 centimètres d'épaisseur, pouvant parfois atteindre 1 mètre, riches en entroques et bryozoaires, avec intercalations calcschisteuses rouges ou vertes, très friables, et fossilifères. Elles renferment des goniatites : *Merocanites aplanatus* ; *Pericyclus hochecornei* ; *Beyrichoceras hispanicum* ; et des gastéropodes : *Loxonema sulcatum*. Epaisseur : 10 mètres.

Remarque : Ces calcaires avaient été confondus avec ceux du Famennien et portés comme tel, sur la feuille de Bédarieux (1/80.000^e).

7°) Série du Mounio.

Elle est très tectonisée et de nombreux éboulis couvrent les pentes. Sur le flanc sud de la colline, on observe des calcaires griottes qui reposent sur l'assise à *Cheiloceras*, du Famennien, présentant un hard ground. Les lydiennes sont toujours absentes.

LE VISEEN INFÉRIEUR : Lacune.

LE VISEEN MOYEN :

— CALCAIRES NODULEUX rouges (griottes), en petits bancs de 10 à 40 centimètres d'épaisseur, avec intercalations calcschisteuses rouges, riches en entroques, contenant divers *Pericyclus* et *Merocanites aplanatus*. Épaisseur : 6 mètres environ.

Remarque : Ces calcaires étaient considérés comme famenniens.

8°) Série de l'Escandolgue.

Elle est renversée. Le Viséen moyen est en contact avec l'assise à *Cheiloceras* du Famennien, présentant un hard ground. Il n'y a pas de lydiennes.

LE VISEEN INFÉRIEUR : Lacune.

LE VISEEN MOYEN :

— CALCAIRES GRIOTTES, en petits bancs de 5 à 50 centimètres d'épaisseur, avec intercalations calcschisteuses rouges, contenant une faune abondante : Encrines ; Bryozoaires ; Goniates : *Merocanites aplanatus*, *Pericyclus hochecornei*, *Beyrichoceras micronotum*, *Beyrichoceras hispanicum* ; Gastéropodes : *Loxonema sulcatum* ; Trilobites : *Dechenella Escoti*. Épaisseur : 15 mètres.

— CALCAIRE GRIS, massif, noir bleuté à la cassure, légèrement gréseux. Épaisseur : 5 mètres.

Remarque : Vers Péret, une intense dolomitisation secondaire atteint la série, qui prend une teinte jaunâtre.

III — FACIES ET POSITION STRATIGRAPHIQUE DU « CALCAIRE DE FAUGÈRES ».

On sait que Böhm a désigné sous ce nom, les calcaires situés au-dessus des lydiennes, datées comme Viséen inférieur.

1°) FACIES : Les colorations sont très variées, pouvant aller du gris au rouge (griottes), en passant par le jaune verdâtre. Souvent, le changement de coloration s'effectue dans la même série ; ce qui est le cas à Coumiac, au

Mont Peyroux, à Tourière. Par contre, la lithologie change peu. Il s'agit toujours de calcaires en petits bancs, avec intercalations, soit de lydiennes noires ou vertes, soit de calcschistes. Ces derniers renferment, souvent, des nodules calcaires assez grossiers, donnant à l'ensemble un aspect conglomératique. Dans tous les cas, leur friabilité permet de les différencier, surtout lorsqu'ils sont rouges, des calcaires griottes du Dévonien supérieur, plus durs et plus compacts.

Au microscope, ce sont avant tout des calcaires organogènes, caractérisés par une grande abondance de débris d'articles de crinoïdes et de bryozoaires. Ils contiennent également de nombreux grains de quartz, ainsi que de la limonite, pour les griottes.

2°) POSITION STRATIGRAPHIQUE : L'étude de la faune (p. 92, 93), nous a permis de préciser la position des calcaires. Böhm assimile le calcaire de Faugères, au niveau S1 à Seminula d'Angleterre et à la zone IIy d'Erdbach-Breitscheid en Hesse-Nassau ; tout au plus lui fait-il atteindre le niveau S2, base du calcaire de Namèche, en Ardenne. C'est-à-dire que l'âge est plutôt Viséen inférieur. Pour cela, il se base sur un facies identique et sur le nombre relatif des individus de *Pericyclus kochi*, par rapport aux individus de *Pericyclus hochecornei* et *virgatus*, qui est le même que chez nous.

Or, il faut tenir compte de la présence, dans ces formations, des genres *Beyrichoceras* et surtout *Glyphioceras*, nov. sp., découvert par Böhm. Cet auteur constate lui-même qu'il n'est connu qu'à des niveaux déjà élevés du Viséen, zone D1 en Angleterre.

Pour W.S. Bisat (98), c'est également dans la zone D1 qu'apparaissent les *Beyrichoceras*, on n'en connaît pas plus bas. Quant à l'espèce *Merocanites aplanatus*, on la rencontre aussi dans le Viséen moyen d'Angleterre.

Ceci nous permet donc d'affirmer que le calcaire de Faugères, bien qu'il renferme encore des espèces appartenant au Viséen inférieur, s'étend sur des niveaux du Viséen moyen. Nous pouvons le placer dans les zones S2 - D1 des auteurs Anglais.

Cette façon de voir est en accord avec la présence, dans nos calcaires, de l'espèce *Beyrichoceras hispanicum*, qui existe dans les calcaires griottes des Asturies, datés du Viséen supérieur.

En résumé, nous pouvons donner la succession suivante :

NIVEAUX	ZONES ANGLAISES	FAUNE	LITHOLOGIE
Viséen Moyen	D1 S2	<i>Beyrichoceras</i> <i>Merocanites</i> <i>Pericyclus</i>	Calcaire de Faugères
Viséen Inférieur	S1 C2	<i>Pericyclus</i> <i>Nomismoceras</i> <i>Aganides</i>	Lydiennes

Remarque : Récemment, une datation du calcaire de Faugères, réalisée avec les Conodontes (C.E.P.), a confirmé l'âge Viséen moyen et a même donné, pour les assises terminales, un âge Viséen supérieur.

CONCLUSION

Le Viséen inférieur et le Viséen moyen, qui constituent la base du Carbonifère, en Montagne Noire, sont facilement identifiables grâce à leurs faciès différents. Dans le nord des Monts de Faugères, il y a lacune du Viséen moyen, ce qui indique une tendance à l'émersion. Vers le sud, les deux niveaux sont représentés dans la cluse de l'Orb ; tandis que dans la zone du paléorelief, c'est le Viséen inférieur qui est généralement absent. Dans ce cas, le Viséen moyen, entièrement griotteux, repose sur un Famenien très incomplet, ce qui nous permet de juger de l'importance considérable de la lacune qui a déterminé l'absence du Tournaisien.

TABLEAU RESUME DES FACIES ET DES EPAISSEURS DU VISEEN INFERIEUR ET MOYEN

Ep.	STRATIGRAPHIE	CLUSE DE L'ORB				MONTS DE FAUGERES			ZONE DU PALEORELIEF								
	VISEEN MOYEN		Calcaires gris avec lydiennes vertes														
		Calcaires gris à intercalations siliceuses		Calcaires gris à intercalations siliceuses		Calcaires gris avec intercalations de schistes noirs et de lydiennes noires		Calcaires gris à intercalations de lydiennes noires et vertes		Calcaires gris à intercalations de lydiennes vertes					Calcaire gris		
		Calcaires griottes	Calcaires gris à entrouques avec intercalations siliceuses vertes	LYDIENNES	Calcaires gris avec schistes verts					Calcaires gris à intercalations de lydiennes vertes	Calcaires noduleux gris ou rosés	Calcaires noduleux gris ou rosés	Calcaires griottes		Calcaires griottes	Calcaires griottes	Calcaires griottes
900 m			Griottes	Calcaires gris			Lacune	Calcaires gris et schistes verts	Griottes		Calcaires noduleux gris ou rosés	Calcaires noduleux gris ou rosés	Calcaires griottes	Lacune	Calcaires griottes	Calcaires griottes	Calcaires griottes
	VISEEN INFERIEUR	L Y D I E N N E S Noires à radiolaires et nodules phosphatés				LYDIENNES	Lydiennes noires à radiolaires		Lydiennes noires à radiolaires	Lacune	Lydiennes noires à radiolaires	Lacune	Lacune	Lacune	Lacune		

LE VISEEN SUPERIEUR

I. — HISTORIQUE.

Depuis 1886, De Rouville (10) avait reconnu la présence d'un Carbonifère inférieur schisto-gréseux dans la région de Cabrières. En 1894 (22), il étend ce domaine à tout le synclinal de Faugères, jusqu'à la cluse de l'Orb. Toutefois, dans les régions de Roquessels, Montesquieu-Mas Rolland et au massif de Caragnas (Cabrières), il place certains schistes Carbonifères, contenant *Pleurodyctium*, dans le Dévonien inférieur.

Bergeron en 1899 (29), donne aux schistes gréseux un âge Tournaisien, attribuant à l'espèce *Spirifer tornacensis*, quelques brachiopodes trouvés près de Roquessels. Par contre, il sépare des schistes les lentilles calcaires qui leur sont associées et leur donne, par suite de la présence de *Productus giganteus*, un âge Viséen.

Böhm en 1935 (39), admet que le « complexe schisto-gréseux », ainsi qu'il le nomme, comporte deux niveaux d'âge différent. La base, constituée par des grès à *Phillipsia* et des schistes à végétaux, appartiendrait au Viséen moyen. Le sommet, constitué par des poudingues et des schistes à *Posidonomya*, représenterait le Viséen supérieur, à facies de Culm. Cette distinction est logique, puisqu'il admet que les lydiennes et le calcaire de Faugères correspondent au Viséen inférieur. Cependant il avoue n'avoir jamais rencontré ces deux niveaux superposés. Quant aux calcaires à *Productus* et aux schistes du Landayran, renfermant *Neoglyphioceras* (*Gonia-tites*) *subcirculare*, il les place à un niveau plus élevé du Viséen supérieur.

J. Vidal en 1952 (55), confirme, grâce à la découverte d'une faune de brachiopodes, l'âge Viséen supérieur des schistes troués à *Pleurodyctium*, de Roquessels et du massif de Caragnas. Il montre, à cette occasion, que certains schistes, associés aux calcaires à *Productus*, sont contemporains de ces derniers. Il conserve, toutefois, la base du complexe schisto-gréseux dans le Viséen moyen, se laissant influencer par la position du calcaire de Faugères, toujours daté Viséen inférieur.

En 1957 (62) nos recherches, sur les calcaires griottes de la région de Cabrières, nous ayant amené à considérer le calcaire de Faugères comme appartenant à des niveaux moyens du Viséen, tout le complexe schisto-gréseux

de Böhm se plaçait logiquement dans le Viséen supérieur. Par la suite, la découverte d'autres gisements de brachiopodes, à Cabrières et près de La Liquière, nous a permis de confirmer l'âge Viséen supérieur de toute la formation. Enfin, l'étude détaillée des faciès et de leurs zones de passage, nous a montré que les schistes, les poudingues, les grès à végétaux et les lentilles de calcaire récifal, correspondaient à autant de faciès du Viséen supérieur et non à des niveaux différents.

II. — ETUDE STRATIGRAPHIQUE.

Le Viséen supérieur est limité au sud, de Causses-et-Veyran à Vailhan, par des affleurements tertiaires, la transgression permienne ou les écailles de la nappe Laurens-Falgairas. Ses faciès sont différents, en allant du sud vers le nord (p. 82).

1°) Facies des schistes à lentilles calcaires.

Il se développe vers l'est, à partir de La Liquière, et dans toute la zone du paléorelief. Au nord, il ne franchit pas la faille de Roquessels.

a) Pétrographie :

— SCHISTES MICACÉS, à paillettes uniformément réparties dans la masse argileuse. Couleur noire ou verdâtre, rouille à la patine. Se débitent en aiguilles ou en lamelles prismatiques allongées. Au voisinage des lentilles calcaires, ces schistes deviennent gréseux et sont souvent fossilifères. J. Vidal (55) leur a donné le nom impropre de grauwacke. En bordure du paléorelief, les schistes contiennent des nodules ferrugineux.

— GRÈS A VÉGÉTAUX, de couleur verte ou rousse, souvent micacés, contenant des éléments de quartz et de lydiennes.

— POUDINGUES, très diversifiés selon les endroits. A l'W. et au S.-W. de La Liquière (Mont Cèze et Taillefer) une ligne de poudingues constituent la limite avec le faciès flysch qui se développe au-delà, vers Saint-Nazaire. Ils contiennent des galets de lydiennes et de quartz, ils sont de type torrentiel et ravinent les schistes sous-jacents.

A La Liquière, les poudingues contiennent des fragments de calcaire de Faugères et de calcaire Dévonien ; il y a également des schistes à graviers, dont les éléments sont noyés dans un ciment argileux.

Près de Cabanis, au S.-E. de Roquessels, on voit se développer un important conglomérat (fig. 1), transgressif sur le paléorelief, et que l'on peut suivre jusqu'au sud de Montesquieu. Ses éléments, dont la grosseur varie de 1 à 15 centimètres, sont presque essentiellement des galets de quartz et de quarzites ordoviciens, les lydiennes sont rares.



Fig. 1 Conglomérat de Cabanis



Fig. 2 Galets de calcaire dans le schiste

— CALCAIRE A PRODUCTUS. Il forme des lentilles, isolées dans la masse schisteuse. Elles peuvent atteindre 700 mètres de long, tandis que leur épaisseur varie de quelques mètres à 100 mètres. Le calcaire, gris extérieurement, est noir ou gris bleu, à la cassure, et dégage souvent une odeur fétide. Il est en général grossier, riche en entroques et en débris de tests ; localement, il peut devenir gréseux. En surface, il est souvent lapiazé et sa stratification est peu apparente. La faune lui attribue un âge Viséen supérieur, il est contemporain des schistes. On peut, en effet, observer le passage à la formation schisteuse ; cela se traduit par une imbrication du calcaire dans les schistes, imbrication s'effectuant parfois par l'intermédiaire d'une brèche ou d'un conglomérat intraformationnel. On trouve également, autour des lentilles calcaires, des galets enrobés dans les schistes, galets provenant du démantèlement de ces lentilles (fig. 2).

Le calcaire à *Productus* constitue, dans la plupart des cas, des alignements. Bien que son facies ne soit pas franchement récifal, sa répartition s'est effectuée dans les mêmes conditions que celles des récifs actuels. Les lentilles jalonnent, tel des récifs frangeants, toute la zone du paléorelief.

— Alignements du Plan des Masques (1.500 mètres au sud de Fabrègues).

— Alignements du Moulin de Ciffre, à l'ouest d'Autignac.

— Alignements de Jeantels, à l'est de La Liquière.

— Alignements de Laurens et de Roquessels, au nord du paléorelief.

— Récifs de Gabian (points 184 et 201).

— Récif des Pascales (point 215).

— Alignements situés le long du paléorelief, entre Montesquieu et Vailhan (points 247, 228, 193, 285, 224 et 234).

— Récifs de Valuzières (points 222, 217, 205) et de la Grange du Bègue (point 180).

— Récifs entourant l'autochtone des Mentaresses.

— Récifs situés au S. et au S.-E. de Vailhan (points 209, 259, 206).

— Alignements de Roquemalière (point 192).

— Récifs du Château, de Pitroux et de Japhet, au sud de Cabrières.

— Alignements de la vallée du Bronc, à l'est de Cabrières.

b) Faune :

Les lentilles calcaires contiennent de nombreux polypiers dans la partie ouest, ils deviennent plus rares vers l'est. Böhm a identifié dans les calcaires la faune suivante :

— Polypiers : *Dibunophyllum douglasi* ; *Lonsdaleia duplicata*.

— Brachiopodes : *Productus giganteus* ; *P. semireticulatus* ; *P. cora* ; *Productus concinnus* ; *P. pugilis* ; *Martinia glabra*.

— Arthropodes : *Phillipsia gemmulifera*.

— Les schistes, au voisinage des lentilles calcaires, contiennent également une faune de brachiopodes. J. Vidal, près de Roquessels, et nous mêmes, près de La Liquière et au Mounio de Cabrières, avons recueilli : *Productus giganteus* ; *Spirifer bisulcatus* ; *Spiriferina insculpta* ; *Chonetes mosensis* ; *Schizophoria resupinata* ; *Phricodothyris monopustulosa* ; *Schellwienella crenistria* ; *Rhynchonella pugnax*. Tout ces fossiles confirment le Viséen supérieur.

c) Flore :

Les grès contiennent des débris végétaux. Près de La Liquière, nous avons recueilli de nombreux *Asterocalamites* et des fragments de *Lepidodendron*. A Cabrières, les calcaires à *Productus* constituent, au lieudit Japhet, une série de bancs calcaires avec intercalations de couches gréseuses, qui contiennent des *Asterocalamites*. Il est intéressant de remarquer que ces dépôts sont contemporains des calcaires, alors que Böhm considérait les assises à végétaux comme caractéristiques du Viséen moyen.

2°) Facies des grès verts ou facies culm.

Ce facies s'étend depuis Les Crozes, à l'ouest du massif de Caragnas, jusqu'à Roquebrun. Il occupe une zone synclinale, au nord du paléorelief et de la faille de Roquessels, qui constitue le véritable synclinal de Faugères. Ce facies s'observe bien sur les routes : Lenthéric-Aigues-Vives ; La Liquière-Cabrerolles ; Béziers-Bédarieux ; Gabian-Faugères ; Gabian-Fos.

Au sud, les grès ne franchissent pas la faille de Roquessels ; au nord, ils reposent en contact anormal, ou en transgression, par l'intermédiaire de zones rubéfiées, sur le Dévonien supérieur ou le Viséen inférieur et moyen, des Monts de Faugères.

a) Pétrographie :

Il s'agit de grès très fins, peu argileux, résultant d'apports terrigènes bien triés. Il n'y a pas de conglomérats et de calcaires, mais le ciment des grès est carbonaté. On rencontre deux termes principaux :

— GRÈS de couleur verdâtre, en gros bancs massifs, de 80 centimètres à 1,20 mètre d'épaisseur. Se débitant en plaques ou en prismes aplatis.

— SCHISTES PSAMMITIQUES, à surfaces parfois lustrées, constituant des intercalations peu importantes.

b) Faune : Néant.

c) Flore : Les grès, près de La Liquière, et les lits schisteux, près de Cabrerolles, renferment quelques *Asterocalamites*.

3°) Facies schisto-gréseux ou facies flysch.

Il correspond exactement à la définition donnée par Goguel : « alternance irrégulière, répétée un grand nombre de fois, de grès, de schistes et parfois de calcaire, essentiellement marins et déposés à des profondeurs instables ».

Le flysch se rencontre dans deux zones bien délimitées. Au sud, il constitue la basse vallée du Landayran et une aire importante, s'étendant de Saint-Nazaire de Ladarez à Causses-et-Veyran, limitée vers l'est par une ligne approximative : Boutinelle, Lenthéric, Plan des Masques. Cette limite correspondant à une zone de passage avec les schistes à lentilles calcaires. Au nord, il constitue toutes les dépressions synclinales des Monts de Fau-gères : synclinaux de Plaussenous et de Tarassac ; synclinaux de La Borie et du Pic de Tantaño ; synclinal de Soumartre-Pézènes.

a) Pétrographie :

— SCHISTES NOIRS, mâts en surface, lustrés en profondeur, en bancs épais de 10 à 20 centimètres, séparés par des lits de grès de quelques millimètres, ou parfois par de petits bancs calcaires. Ils contiennent des nodules noirs à cristaux de pyrite. Ces schistes représentent environ 50 % du flysch.

— GRÈS NOIRS, à patine rousse ou franchement rouille, en lits très fins de 3 à 4 millimètres d'épaisseur ou en lits épais atteignant 1 mètre. Les bancs montrent toujours un « graded-bedding », leurs bases, séparées des schistes sous-jacents par un joint de stratification, offrent des figures de sédimentation (pistes de vers, « flood-cast », « ripple-marks »). Le ciment est souvent calcaire, les éléments sont des lydiennes ou du quartz.

— POUDINGUES, constitués de galets de quartz et de lydiennes, parfois de quartzites ordoviciens. Ils apparaissent au sein d'une sédimentation gréseuse et se développent sur plusieurs mètres, généralement encadrés par des successions schisto-gréseuses. Le litage des conglomérats est toujours parallèle à la stratification générale.

— CALCAIRES NOIRS, en petits bancs irréguliers, parfois lenticulaires, de 10 centimètres d'épaisseur. Ils s'intercalent dans les facies schisteux.

b) Faune :

Les schistes du Landayran, étudiés par Böhm contiennent *Neoglyphioceras subcirculare* et *Goniatites sphaericus*. Nous avons retrouvé un exemplaire de *Neoglyphioceras* près de Saint-Nazaire. Le flysch appartient au Viséen supérieur.

c) Flore :

Les grès contiennent des traces végétales, on retrouve le genre *Asterocalamites*.

CONCLUSION

Le facies culm et le facies flysch correspondent à des zones d'accumulation dans des bassins de faible profondeur. Le facies des schistes à lentilles calcaires est lié, au contraire, à une zone de hauts fonds se développant vers l'est, à partir de La Liquière.

Le facies flysch n'est pas très éloigné du facies culm ; les éléments de ce dernier sont identiques au premier, mais plus fins et déposés dans une zone plus calme.

C'est la faille de Roquessels, accident synsédimentaire, qui limite approximativement le facies culm et les facies flysch-schistes à lentilles calcaires. De Cabrières jusqu'à La Liquière, cet accident a joué le rôle d'une barrière, une seule trace de communication se rencontre au nord de Saint-Nazaire. A l'ouest de La Liquière, au contraire, le passage entre le flysch et les schistes à lentilles calcaires, se fait par une zone de transition, correspondant à un enfoncement du paléorelief. Enfin, la flore et la faune montrent bien que ces trois facies sont contemporains. Ils correspondent aux niveaux D2-D3 des géologues Anglais. Quant à l'épaisseur du Viséen supérieur, elle est très difficile à évaluer. Le flysch, surtout dans la fosse de Saint-Nazaire, atteint peut-être un millier de mètres ; les schistes à lentilles calcaires, par contre, s'ils ne dépassent pas 200 mètres aux abords du paléorelief, paraissent devenir plus épais, vers le sud, où leur épaisseur pourrait dépasser le millier de mètres.

PALEOGEOGRAPHIE DU CARBONIFERE INFERIEUR

Elle est tributaire de la grande instabilité des fonds marins.

LE VISEEN INFERIEUR :

Les dépôts de cette période ne correspondent pas à une transgression, mais simplement à la continuation d'un régime d'instabilité des mers. Ils sont représentés essentiellement par des lydiennes. Après un exhaussement temporaire, ayant déterminé des lacunes dans le Famennien et un arrêt dans la sédimentation au Tournaisien, une immersion quasi générale se produit. Elle intéresse la partie ouest (cluse de l'Orb) et la partie nord (Monts de Faugères); dans la partie est, au contraire, un paléorelief reste exondé, et le Dévonien réduit, qui s'y était déposé, se trouve, par endroits, complètement érodé (fig. 3).

Mer du Viséen inférieur

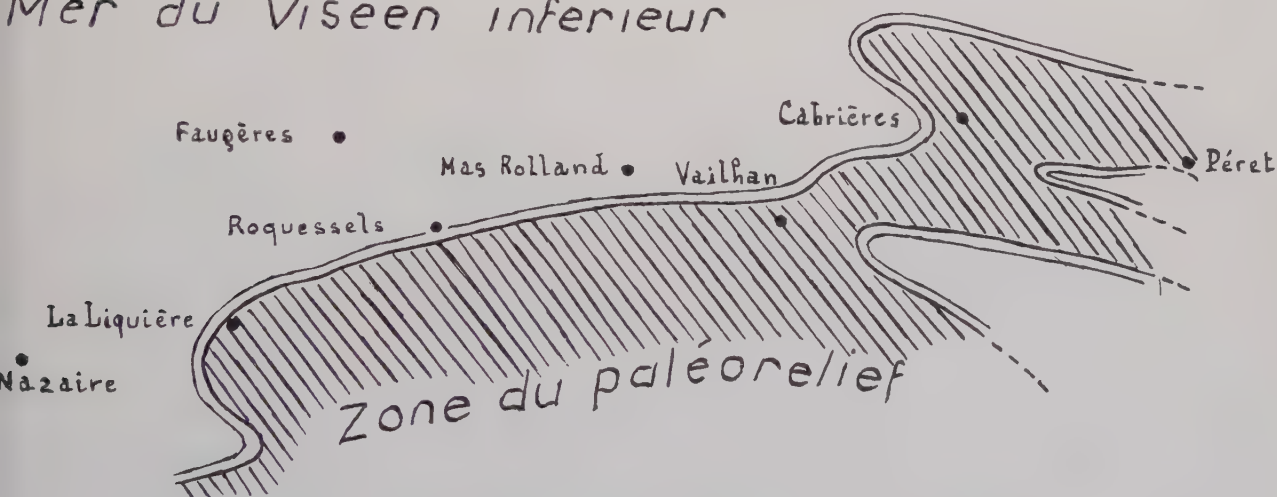


Fig. 3. — Carte paléogéographique du Viséen inférieur

LE VISEEN MOYEN :

La partie ouest reste toujours immergée, car il y a continuité des dépôts dans la cluse de l'Orb. On note, par contre, une émergence des Monts de Faugères, où les dépôts calcaires avec intercalations siliceuses, de cette période, n'existent qu'au sud. Par réajustement isostatique, le paléorelief s'enfonce, et il se dépose, à sa surface, des calcaires griottes. Au sud de Cabrières (Les Batailles, La Serre) nous avons, localement, un régime identique à celui des Monts de Faugères, c'est-à-dire : présence de lydiennes et absence du calcaire (fig. 4).

Les lydiennes et les calcaires correspondent donc à des dépôts de mers peu profondes, dans lesquelles l'apport de silice a été permanent.

B. Gèze (51) admet que la silice provient, d'une façon générale, d'éruptions volcaniques. Or, celles-ci sont peu nombreuses au Viséen inférieur, où l'on ne rencontre que quelques cinérites dans la cluse de l'Orb, et absentes à des périodes, comme le Dévonien moyen, où cependant la sédimentation siliceuse a été importante. Nous pensons plutôt qu'il s'agit d'un apport de silice colloïdale, provenant du lessivage de terres émergées (Caroux, Espinouse) et s'étant déposée soit directement, soit par l'intermédiaire des radio-laires, dont le grand développement pourrait être du à cette abondance de silice.

En définitive, du Famennien au Viséen moyen, des mouvements épirogéniques importants, précurseurs de la phase hercynienne majeure, ont provoqué une instabilité des mers. A la fin de cette période, on note, à nouveau, une tendance à l'émergence.

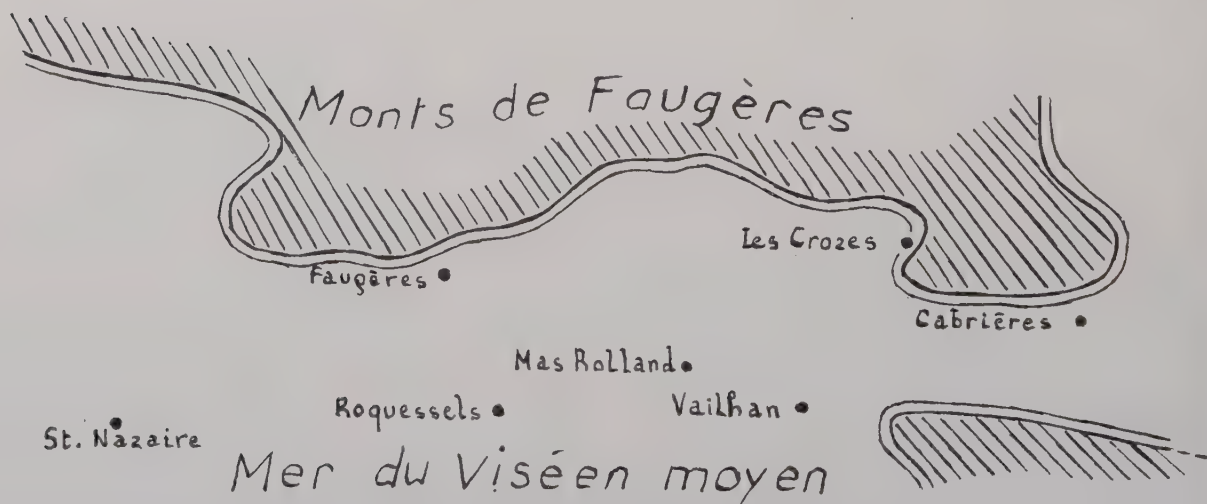


Fig. 4. — Carte paléogéographique du Viséen moyen

LE VISEEN SUPERIEUR :

C'est le dernier épisode, nettement transgressif, avant l'orogénèse hercynienne. Il se caractérise par une sédimentation détritique, à facies variés, attestant l'existence de terres émergées et de hauts fonds.

A l'ouest (cluse de l'Orb), la sédimentation est continue du Viséen inférieur au Viséen supérieur. Au nord (Monts de Faugères), après une émergence au Viséen moyen, il semble que la région soit immergée, en partie, au Viséen supérieur. Des traces de transgression s'observent nettement, sur le flanc sud, entre Cabrerolles et Faugères.

Dans la zone du paléorelief, la transgression paraît discontinue ; certains points, comme les Mentaresses, n'ayant été envahis que plus tardivement. A Combe-Rolland, le Viséen supérieur transgresse indifféremment sur le Givétien, le Frasnien ou le Famennien, présentant des hard grounds et des surfaces rubéfiées. A Cabanis, le Viséen supérieur transgresse, sur l'Ordovicien, par un conglomérat qui remanie sur place les quartzites et le quartz, d'origine ordovicienne.

A l'est et au sud de La Liquière, la fosse du flysch se caractérise par une subsidence rapide. Il se dépose sous une mince épaisseur d'eau, des argiles, des grès à végétaux et des conglomérats. Les éléments détritiques sont des lydiennes et du quartz ; le calcaire est rare, car il a été dissout au cours du transport. Le même type de sédimentation, se retrouve au nord des Monts de Faugères. Si l'on peut admettre, pour la fosse de Saint-Nazaire, une origine sud des matériaux détritiques ; on est obligé, par contre, d'envisager un transport venant du nord, pour les éléments du flysch des Monts de Faugères. Ceci confirme la tendance à l'émergence d'un plateau continental, correspondant à l'axe actuel : Caroux-Espinouse.

Le facies culm, se caractérise par une sédimentation plus fine, presque essentiellement gréseuse. Elle s'est effectuée dans une zone plus calme, comprise entre le paléorelief et les fosses du flysch (Saint-Nazaire, Monts de Faugères). Il y a communication, près de Saint-Nazaire, avec la fosse du flysch, le passage coïncidant avec une zone où les injections de quartz de la faille de Roquessels, sont moins abondantes. Latéralement, au sud de La Liquière, il y a également passage avec le faciès des schistes à lentilles calcaires.

Ces schistes possèdent des conglomérats, riches en calcaire Dévonien et Viséen moyen, ce qui implique, comme pour le poudingue de Cabanis, un apport local. Les lentilles calcaires, qui les accompagnent, sont récifales ou sub-récifales. Elles se sont développées, autour du paléorelief, sur une série de hauts fonds, de direction N.-E.—S.-W. et E.—W. Trois alignements principaux se rencontrent en bordure de l'Ordovicien : un, au nord, qui se développe de La Liquière à Roquessels ; deux, au sud, qui s'étendent

de Laurens à Vailhan. Il est d'ailleurs possible que ces alignements correspondent à un déplacement, dans le temps et l'espace, de la ligne de rivage, au large de laquelle les formations récifales se développaient (fig. 5).

En résumé, la mer du Viséen supérieur a transgressé sur des surfaces, plus ou moins exondées depuis la fin du Viséen moyen. Ces irrégularités du relief, expliquent les différences de faciès. Près des hauts fonds ou des rides émergées, nous avons une sédimentation calcaire (lentilles récifales) ou conglomératique ; dans les bassins plus calmes et plus profonds, la sédimentation était au contraire gréseuse ou argileuse. Toutefois, les dépôts étaient subordonnés aux fluctuations du fond marin, ce qui explique que les alternances de faciès soient fréquentes.

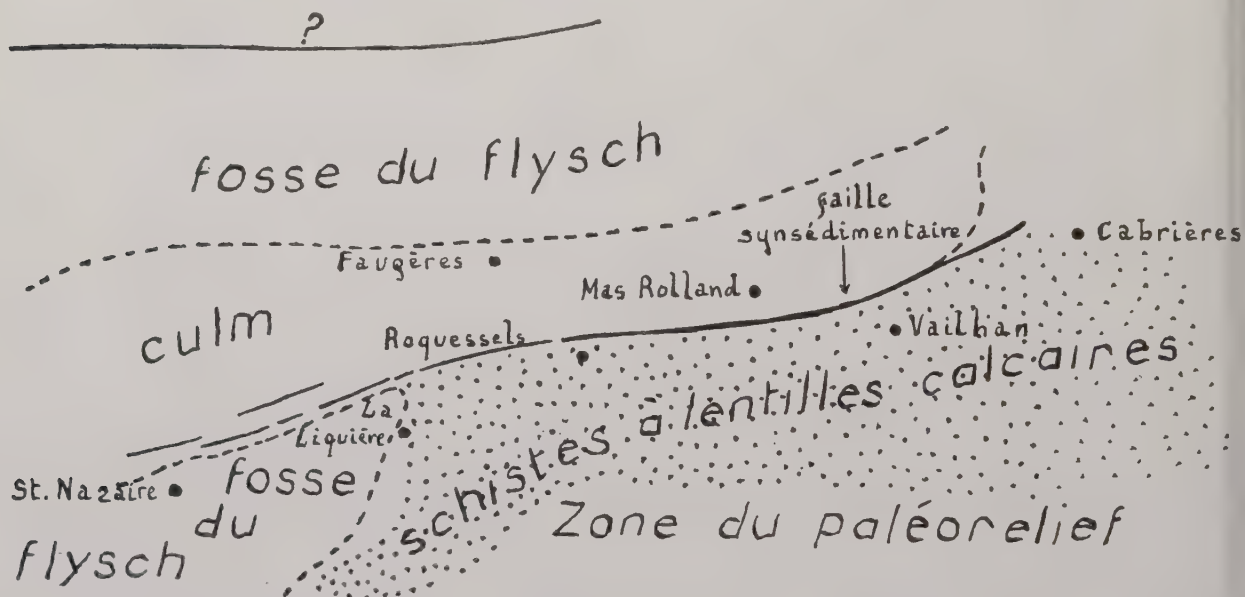


Fig. 5. — Carte paléogéographique du Viséen supérieur

CORRELATIONS AVEC LES REGIONS VOISINES

Le Massif de Mouthoumet

Constitué essentiellement par des terrains primaires il est le jalon entre la Montagne Noire et les Pyrénées-Orientales. En 1960, A. Ovtracht (131) a donné les grandes lignes de sa paléogéographie.

Le Dévonien inférieur est constitué, comme en Montagne Noire, par des calcaires dolomitiques et des dolomies bréchiques. Dans la région d'Auriac et de Mouthoumet, les lentilles ligniteuses de la base du Dévonien, correspondent aux grès quartziteux à végétaux, de Cabrières.

Au Dévonien moyen, nous retrouvons la même sédimentation marneuse et les faciès à silex. Mais les calcaires cristallins, du Givétien, ne sont pas représentés. Peut-être les calcaires à chailles englobent-ils cet étage, ou bien y a-t-il tout simplement lacune, puisqu'il existe des microconglomérats au sommet de ces formations. Quoi qu'il en soit, nous constatons qu'il y a aussi, au Dévonien moyen, une tendance à l'émersion.

Le Dévonien supérieur débute par des calcaires marneux hydrocarburés et des marnes noires ; ces faciès sont comparables à ceux du Frasnien de la Montagne Noire, dans la zone du paléorelief. D'ailleurs, au-dessus, on trouve les calcaires griottes du Famennien.

Le Carbonifère inférieur se caractérise, également, par l'absence du Tournaisien. Les calcaires griottes famenniens sont karstifiés et surmontés par des lydiennes à nodules phosphatés, datées du Viséen inférieur. A noter que ce niveau semble quelquefois absent, comme c'est le cas dans la région de Cabrières. Ensuite viennent des calcaires griottes, équivalents à notre calcaire de Faugères. Le Viséen supérieur est essentiellement détritique, c'est un flysch gréso-schisteux contenant des lentilles conglomératiques interstratifiées et des débris végétaux. Il est largement transgressif. Nous retrouvons les caractères de cette sédimentation, en Montagne Noire, mais les faciès y sont plus variés. On ne rencontre pas, dans le Viséen supérieur du Mouthoumet, les lentilles de calcaire récifal, contenant des *Productus* et des polypiers.

En résumé, le Dévono-carbonifère du massif de Mouthoumet présente, malgré quelques divergences de détail, de grandes analogies avec celui de la Montagne Noire, tant du point de vue sédimentologique, que paléogéographique.

Les Pyrénées-Orientales

Le Primaire de cette région a été étudié en 1957 par P. Cavet (126). La série stratigraphique est identique à celle du Mouthoumet.

Le Dévonien présente les mêmes faciès, à savoir : des calcaires dolomitiques et des dolomies pour le Dévonien inférieur ; des calcaires à chailles et polypiers siliceux, pour le Dévonien moyen ; des calcaires marneux et griotteux, pour le Dévonien supérieur.

Le Carbonifère inférieur est caractérisé, par l'absence du Tournaisien. Des schistes noirs, à nodules phosphatés, présentant des intercalations de lydiennes, constituent le Viséen inférieur ; quant au Viséen supérieur, il est calcaréo-schisteux. Ce dernier faciès se rencontre, en Montagne Noire, au niveau des calcaires à Productus.

Dans l'ensemble, les faciès sont toujours semblables à ceux de la Montagne Noire. Ceci nous montre qu'il existait, au Dévonien et au Carbonifère inférieur, dans le Midi de la France, une seule et même province géologique, caractérisée par la même sédimentologie.

CONCLUSION

L'étude paléogéographique du Dévono-carbonifère, du versant méridional et oriental de la Montagne Noire, nous a permis de constater l'importance de l'orogénèse hercynienne dans cette région. Elle a provoqué deux grandes coupures dans la stratigraphie ; l'une post-famenienne, correspondant au Tournaisien ; l'autre post-viséenne, correspondant au Namurien-Westphalien : c'est la phase hercynienne majeure.

L'émersion tournaisienne, qui s'est manifestée par la formation de bombements à grands rayons de courbure, semble générale. Ceci donne une certaine importance à la transgression viséenne, car l'immersion de la région semble alors totale.

Par ailleurs, l'étude des variations de faciès et de l'épaisseur des séries, que ce soit dans le Dévonien ou le Carbonifère inférieur, nous indique une remarquable constance dans les structures. Autour du socle cristallin Caroux-Espinouse et du paléorelief Ordovicien, beaucoup de séries sont incomplètes et les faciès néritiques abondants. Nous devons donc admettre l'existence, dès l'Ordovicien, d'un plateau continental sur lequel, à différentes époques, sont venues s'avancer ou reculer des mers épicontinentales.

Enfin, toutes les observations que nous avons pu faire, sont en parfait accord avec celles effectuées, dans les régions voisines, par les autres auteurs.

PALEONTOLOGIE

PALEONTOLOGIE

Nous ne mentionnons ici que les fossiles nouveaux ou ceux qui ont permis de préciser, en certains points, la stratigraphie.

A — FLORE (étude sommaire).

Famille des *Psilophytaceae*

Genre *Psilophyton* DAWSON (Pl. I, fig. 1)

— Caractères : fragments de tiges, de 1 à 5 mm, présentant des ramifications dichotomiques plus ou moins régulières. Certains rameaux présentent de courtes boursouflures de 0,2 à 0,5 mm de longueur (épines ?).

Remarque : Ces débris fragmentaires, s'ils permettent une attribution approximative au genre *Psilophyton*, sont insuffisants pour déterminer l'espèce.

— Position stratigraphique : Dolomies quartziteuses du Gédinnien ou de l'extrême base du Coblencien.

— Localité : Cabrières, versant nord de Ballerades, face à la ferme de Dauterribes.

Famille des *Asterocalamitaceae*

Genre *Asterocalamites* SCHIMPER (Pl. I, fig. 2)

— Caractères : fragments de tiges, dont les côtes, au niveau des entre-nœuds sont superposées.

— Position stratigraphique : Schistes à lentilles calcaires, du Viséen supérieur. Se rencontrent surtout aux abords du paléorelief.

— Localités : La Liquière, Roquessels, Vailhan, Cabrières (Mounio, vallée des Pitroux, Escandolgue).

Famille des *Lepidodendraceae*

Genre *Lepidodendron* BRONGNIART (Pl. II)

— Caractères : fragment de tige montrant le départ d'un rameau et de nombreux coussinets, disposés en séries obliques. Dans certains coussinets les *parichnos* sont visibles.

— Position stratigraphique : Viséen supérieur. Schistes à lentilles calcaires.

— Localité : La Liquière.

B — FAUNE

I — BRACHIOPODES.

Ordre : *Protremata* BEECHER 1891

Famille des *Pentameridae* Mc. COY

Genre *Sieberella* OEHLERT

Sieberella hercyniae var. *languedocianus* HALFAR

(Pl. III, fig. 1 et 2)

— Caractères : valve ventrale très convexe, à crochet saillant. Ornée, en surface, de nombreuses côtes radiales, bifurquées environ au tiers de la valve, à partir du crochet. Ligne cardinale courbe. Valve dorsale moins convexe, mais possédant les mêmes ornements.

— Position stratigraphique : Se rencontre dans les Ardennes et le massif Rhénan, avec des fossiles caractéristiques de l'Emsien. Coblencien supérieur (calcaires marneux et dolomitiques).

— Localités : Mont Peyroux (versant nord), Roquebrun (St-Etienne), Margals (Sauvagnères), Cabrières (Falgairas, Pic de Bissous, Ballerades).

Famille des *Strophomenidae* KING

Genre *Schellwienella* THOMAS

Schellwienella crenistria PHILLIPS

(Pl. III, fig. 3)

— Caractères : Les quelques échantillons recueillis sont tous représentés par la valve ventrale. Celle-ci est légèrement déprimée, mais un peu bombée dans la région du crochet. L'area, qui est aussi longue que la valve,

est conservée seulement sur un côté. L'ornementation est double : radiaire et concentrique. La première est formée de côtes fines, arrondies et serrées ; la seconde est constituée par de fines lamelles d'accroissement. Ces ornements, qui déterminent la crenistriation, sont bien visibles dans l'ensemble.

— Position stratigraphique : Connue en Angleterre et en Belgique dans le Viséen supérieur. Zones D2-D3 ; V3b et V3c. Viséen supérieur, schistes à lentilles calcaires.

— Localités : La Liquière, Roquessels, Cabrières (massif de Caragnas, Mounio).

Famille des Schizophoriidae SCHUCHERT

Genre *Schizophoria* KING

Schizophoria resupinata var. *gigantea* DEMANET

(Pl. IV, fig. 1 et 2)

— Caractères : Cette espèce est remarquable par ses grandes dimensions, qui correspondent approximativement à celles données par Demanet, largeur : 60 à 70 mm ; longueur : 50 à 60 mm. La valve dorsale est fortement convexe dans la région du crochet, on note cependant un léger aplatissement dans le sens de la longueur. La ligne cardinale est courbe.

L'ornementation consiste en côtes radiaires, au nombre de deux par millimètre. Elles sont relevées, suivant les endroits, par des renflements un peu épaissis en avant. On distingue, également, quelques légères stries d'accroissement.

— Position stratigraphique : Connue en Belgique dans le Viséen supérieur V3b. Viséen supérieur, schistes à lentilles calcaires.

— Localités : La Liquière, Roquessels.

Ordre : *Telotre mata* BEECHER 1891

Famille des Camarotæchiidae SCHUCHERT et LE VENE

Genre *Pugnax* HALL et CLARKE

Pugnax pleurodon PHILLIPS

(Pl. V, fig. 1)

— Caractères : Valves ornées de côtes rayonnantes et tranchantes, depuis le crochet jusqu'aux bords. Ces côtes sont elles-mêmes séparées par des sillons anguleux. Le crochet de la valve ventrale est petit et saillant.

Cette valve possède un sinus large, orné de 4 côtes. Elles déterminent, sur la ligne de contact des valves, une suture en zig-zag.

— Position stratigraphique : Connue en Belgique dans le Viséen supérieur V3. Viséen supérieur, schistes à lentilles calcaires.

— Localités : La Likière, Cabrières (massif de Caragnas).

Famille des *Atrypidae* GILL

Genre *Atrypa* DALMAN

Atrypa reticularis LINNE

(Pl. V, fig. 2)

— Caractères : Valve dorsale convexe, valve ventrale plus plane. Les deux valves présentent des côtes radiaires serrées et régulières, coupées par des expansions lamellaires, formant des lignes concentriques régulièrement espacées.

— Position stratigraphique : Connue au Dévonien inférieur et moyen dans l'Ardenne et le massif Rhénan. Coblencien supérieur et base de l'Eifélien (horizon marno-schisteux supérieur).

— Localités : Mont Peyroux, Roquebrun (Saint Etienne), Cabrières (Ballerades, Bissounel).

Famille des *Spiriferidae* KING

Sous-famille des *Reticulariinae* WAAGEN

Genre *Phricodothyris* GEORGE

Phricodothyris cf. *monopustulosa* DEMANET

(Pl. V, fig. 3)

— Caractères : Forme assez rare et, la plupart du temps, mal conservée. Représentée par le moule interne, ce qui ne permet qu'une diagnose approximative. Contour sensiblement elliptique, valves semblables, assez fortement convexes. Les dimensions sont un peu supérieures à celles données par Demanet, largeur : 25 mm, au lieu de 20 mm ; longueur : 20 mm. au lieu de 15 mm. On distingue, près du crochet, la base des épines ; elles constituent, sur le test, des séries rayonnantes.

— Position stratigraphique : Connue en Belgique dans le Viséen supérieur V3c. Viséen supérieur, schistes à lentilles calcaires.

— Localités : La Likière, Cabrières (massif de Caragnas).

Sous-famille des Spiriferinae SCHUCHERT

Genre *Spirifer* SOWERBY

Spirifer bisulcatus var. *calcaratus* Mc. COY

(Pl. V, fig. 4)

— Caractères : Forme à crochets très recourbés. Sinus ventral peu profond, débutant près du crochet. L'ornementation est double : radiaire et concentrique. Il y a de 12 à 14 côtes arrondies et simples. On distingue quelques fines stries d'accroissement, convexes au niveau des côtes.

Remarque : Les quelques spécimens recueillis présentent une forme plus élargie que celle de l'espèce type et les extrémités cardinales sont plus pointues.

— Position stratigraphique : Forme connue en Angleterre dans le Viséen supérieur D2-D3 ; en Belgique, aux niveaux V3b et V3c. Viséen supérieur, schistes à lentilles calcaires.

— Localités : Cabrières (Mounio), La Liquière.

Spirifer cultrijugatus ROHMER

(Pl. VI, fig. 1 et 2)

— Caractères : Bourrelet dorsal très proéminent, sinus ventral profond, partageant les valves correspondantes en deux moitiés symétriques. Les surfaces sont garnies de fortes côtes, qui convergent vers les crochets.

— Position stratigraphique : Connue dans les Ardennes et le massif Rhénan au Dévonien moyen. Eifélien (horizon marno-schisteux supérieur et calcaires à chailles).

— Localités : Mont Peyroux, Faugères, Cabrières (Combe d'Izarne, Ballerades).

Spirifer speciosus BUCH

(Pl. VI, fig. 3)

— Caractères : Les ailes sont garnies de côtes larges et peu nombreuses, décroissantes à partir du bourrelet dorsal ou du sinus ventral.

— Position stratigraphique : Connue dans l'Eifélien de l'Ardenne. Eifélien (horizon marno-schisteux supérieur).

— Localités : Mont Peyroux, Margals (Sauvagnères), Cabrières (Falgairas, Combe d'Izarne, Ballerades).

II — MOLLUSQUES.

1°) *Gastéropodes.*

Famille des Loxonematidae

Genre *Loxonema* PHILLIPS

Loxonema sulcatum DE KONINCK

(Pl. VII, fig. 1)

— Caractères : Les échantillons recueillis ne sont pas complets, en général, mais suffisants pour les identifier avec l'espèce *L. sulcatum*.

La coquille est de taille moyenne et de forme régulièrement conique. Les tours de spire, à suture linéaire, sont presque plans extérieurement, car la dépression de la partie inférieure des tours, qui caractérise la famille, est assez faiblement indiquée. Toute la surface est couverte de fines côtes longitudinales, légèrement arquées sur le premier tour et le devenant beaucoup plus, sur les tours suivants.

Remarque : La reconstitution des parties manquantes, nous a permis de constater que le nombre de tours signalé par De Koninck, en l'occurrence onze à douze, était respecté. Toutefois, la taille générale est un peu inférieure à celle donnée par cet auteur.

— Position stratigraphique : Espèce connue dans le calcaire de Visé Viséen moyen, calcaires griottes.

— Localités : Cabrières (Tourrière, Mounio), Péret.

2°) *Céphalopodes.*

Famille des Prolecanitidae HYATT

Genre *Merocanites* SCHINDEWOLF

Merocanites aplanatus FRECH

(Pl. VII, fig. 2 et 3)

— Caractères : La coquille est de forme discoïde. L'ombilic, très large et peu profond, appartient à une forme évolutive. Les flancs sont légèrement aplatis. Les loges, assez hautes, donnent une section ellipsoïde. La ligne de suture est visible sur tous les échantillons et possède trois lobes sur les flancs (genre *Merocanites*).

Remarque : Cette espèce avait été trouvée à Tourière par Von Koenen en 1883 (7) et décrite sous le nom de *Goniatites henslowi*.

— Position stratigraphique : Espèce connue dans le Viséen de l'Ardenne et des Asturies. Viséen moyen, calcaire de Faugères et calcaires griottes du même niveau.

— Localités : Coumiac, Mont Peyroux, Cabrières (Tourière, Mounio), Péret.

Famille des Goniatitidae DE HAAN

Genre *Pericyclus* MOJSISOVICS

Pericyclus hochecornei HOLZAPFEL

(Pl. VIII, fig. 1)

— Caractères : Omphalique large et peu profond, section des tours ellipsoïde, les flancs étant arrondis sur le côté externe. Ces derniers ont des côtes transverses assez grosses, présentant un léger fléchissement vers l'arrière et amorçant sur le dos un sinus peu profond. Les flancs présentent, en outre, des constriction, entre lesquelles on trouve dix côtes.

— Position stratigraphique : Viséen moyen, calcaire de Faugères et calcaires griottes du même niveau.

— Localités : Coumiac, Cabrières (Tourière), Péret.

Genre *Beyrichoceras* FOORD

Beyrichoceras hispanicum FOORD et CRICK

(Pl. VIII, fig. 2)

— Caractères : L'omphalique est étroit et peu profond. La ligne de suture présente un lobe assez large, profond, terminé en pointe, dont les bords sont un peu flexueux. Nous n'avons qu'un seul échantillon en bon état, de cette espèce assez rare. C'est celui que nous avons figuré. La coquille étant légèrement aplatie, le lobe siphonal est rejeté sur le flanc gauche, ce qui nous a permis d'avoir la ligne de suture complète. L'autre face, écrasée et encroûtée, n'étant pas conservée.

Les dimensions sont identiques à celles de l'espèce « non figurée » récoltée par G. Délépine, dans les Asturies. Diamètre : 75 mm ; hauteur des flancs : 37 mm ; largeur de l'omphalique : 13 mm.

— Position stratigraphique : Calcaires griottes du Viséen supérieur des Asturies. Ce genre apparaît, chez nous, beaucoup plus tôt, puisqu'on le

recueillie en compagnie d'espèces du Viséen moyen. Malgré cela, on ne le rencontre jamais dans le Viséen inférieur. Il confirme, pour le calcaire de Faugères et les griottes du même niveau, un âge Viséen moyen, alors que Böhm leur attribuait un âge Viséen inférieur.

— Localités : Cabrières (Tourrière), Péret.

III — ARTHROPODES : Trilobites.

1°) *Opisthopariae*.

Famille des Proetidae HAWLE et CORDA

Genre *Proetus* STEINIGER

Proetus cf. *tenuimargo* RICHTER

(Pl. IX, fig. 1)

— Caractères : Cet échantillon, unique et assez mal conservé, présente une dizaine de segments thoraciques. Le céphalon possède des pointes génales bien développées, une glabelle large et sans ornements. On remarque, en avant du céphalon, un bourrelet frontal très étroit ; qui se continue, avec la même largeur, le long du sillon marginal de la joue mobile. Ce dernier caractère, visible sur un des côtés du céphalon, nous a permis de rapprocher ce trilobite de l'espèce *P. tenuimargo* de R. et E. Richter.

— Position stratigraphique : Espèce connue au Dévonien moyen, en Allemagne ; et signalée, par Cavet et Pillet, dans l'Eifélien des Pyrénées orientales. Eifélien de la cluse de l'Orb.

— Localité : Mont Peyroux (horizon marno-schisteux supérieur).

Famille des Dechenellidae PRIBYL

Genre *Dechenella* KAYSER

Dechenella escoti VON KOENEN

(Pl. IX, fig. 2)

— Caractères : Espèce représentée uniquement par des pygidiums. Ils répondent exactement aux descriptions données par Von Koenen (22, p. 144). Cet auteur se trouve en présence d'une espèce nouvelle, qu'il baptise *D. escoti*. Le rachis, convexe, atteint les trois-quarts de la longueur du

pygidium. Il se rétrécit régulièrement, d'avant en arrière, et s'arrondit à son extrémité. Il porte 11 anneaux axiaux dont les derniers sont plus étroits et peu visibles. Le lobe pleural, fortement convexe, est légèrement déprimé au voisinage du sillon dorsal et présente un limbe pourvu de fines stries ondulées. Les sillons pleuraux se rétrécissent au voisinage du rachis. Enfin, le pygidium est finement granuleux.

Remarque : Cette espèce a été décrite comme caractérisant le Dévonien supérieur, car Von Koenen l'avait recueilli dans des calcaires griottes datés comme Famennien. En réalité, ces calcaires, qui se trouvent près de Péret, appartiennent au Viséen moyen. Nous avons ramassé *Dechenella escoti* en compagnie de *Merocanites aplanatus*, *Pericyclus hochecornei* et *Beyrichoceras hispanicum*, ce qui ne laisse aucun doute sur l'âge Viséen de la formation. Il convient donc, à présent, de placer ce trilobite dans le Viséen moyen.

— Position stratigraphique : Viséen moyen, calcaires griottes, de Cabrières.

— Localité : Péret (Escandolgue).

Famille des Scutellidae R. et E. RICHTER

Genre *Bronteus* GOLDFUSS

Bronteus cf. *meridionalis* FRECH

(Pl. IX, fig. 3)

— Caractères : Les céphalons de cette espèce sont rares, les pygidiums plus abondants et en meilleur état. Le rachis, très court, est finement segmenté. Les lobes pleuraux sont larges, et possèdent 15 rayons divergents, à partir du rachis, le rayon médian étant bifurqué. Chaque rayon est finement strié et sa largeur croît vers la périphérie. Enfin, le limbe possède de fines épines. Ces caractères nous permettent de rapprocher ces tribolites de l'espèce *B. meridionalis*.

— Position stratigraphique : Base du Coblencien (horizon marnoschisteux inférieur).

— Localités : Mont Peyroux, Cabrières (Pic de Bissous).

2°) *Propariae*.

Famille des Phacopidae HAWLE et CORDA

Genre *Phacops* EMMRICH

Phacops potieri var. *occitanicus* TROMELIN

(Pl. IX, fig. 4)

— Caractères : La glabelle, fortement arrondie vers l'avant, est large, sans sillons, finement granuleuse. Les yeux, bien développés, sont repoussés contre la glabelle, ce qui est une des caractéristiques de la variété *occitanicus*. Le pygidium est relativement court et arrondi, tandis que les plèvres de sa partie inférieure sont peu marquées.

— Position stratigraphique : Eifélien (horizon marno-schisteux supérieur).

— Localités : Mont Peyroux, Cabrières (Pic de Bissous, Ballerades, Combe d'Izarne).

PLANCHE I

PLANCHE I

Pages

Fig. 1. — *Psilophyton* DAWSON. — Fragments de tiges, dans une dolomie quartziteuse. A gauche, les épines sont visibles. Au centre, division dichotomique d'un rameau. - x 4 87
Base du Coblencien. Cabrières (Ballerades).

Fig. 2. — *Asterocalamites* SCHIMP. — Fragment de tige, montrant les cannelures superposées au niveau du nœud, dans la partie supérieure. - x 2 87
Viséen supérieur. - Schistes à lentilles calcaires. La Liquière, Roquebrun, Cabrières.

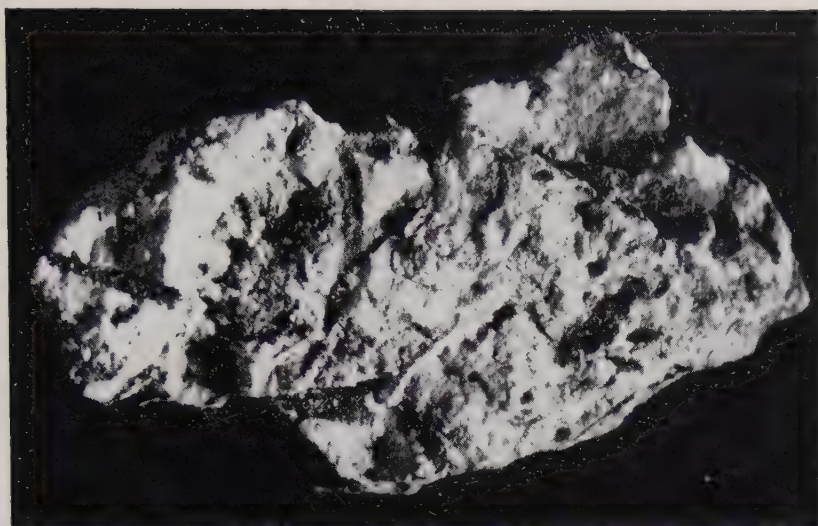


Fig. 1



Fig. 2

PLANCHE II

PLANCHE II

Page

Lepidodendron BRONGT. — Fragment de tige, avec cousins losangiques et parichnos bien visibles. En haut, départ d'un rameau. Réduit 1/4 88

Viséen supérieur, schistes à lentilles calcaires et flysch. La Liquière.



PLANCHE III

PLANCHE III

Pages

Fig. 1 et 2. — *Sieberella hercyniae* var. *languedocianus*
HALFAR 88

I : Valve dorsale. 2 : valve ventrale. x 2. Coblencien supérieur.
Mont Peyroux, Roquebrun (Saint-Etienne), Margals (Sauvagnères),
Cabrières (Ballerades).

Fig. 3. — *Schellwienella crenistria*. - PHILLIPS. - Valve
ventrale 88

Viséen supérieur. Schistes à lentilles calcaires. La Liquière,
Roquessels, Cabrières (Mounio).



Fig. 1

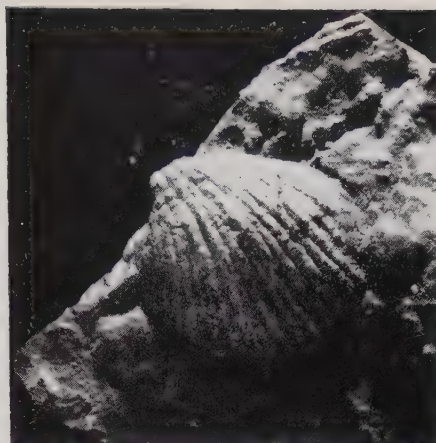


Fig. 2



Fig. 3

PLANCHE IV

PLANCHE IV

Page

Fig. 1 et 2. — *Schizophoria resupinata* var. *gigantea* DEMANET. - 1 : valve dorsale. 2 : valve ventrale (échantillon différent) . . 89

Viséen supérieur. Schistes à lentilles calcaires. La Liquière, Roquessels, Cabrières (Mounio, Japhet).



Fig. 1

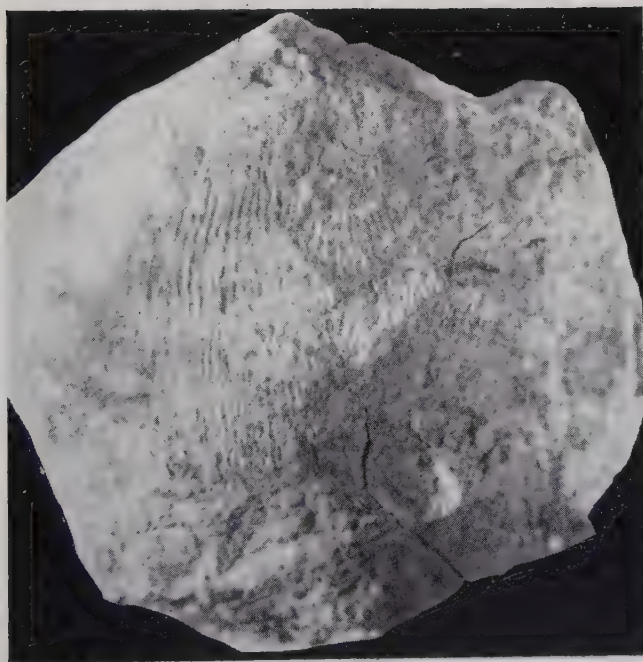


Fig. 2

PLANCHE V

PLANCHE V

	Pages
Fig. 1. — <i>Rhynchonella (Pugnax) pleurodon</i> PHILLIPS. - valve ventrale	89
Viséen supérieur. Schistes à lentilles calcaires. La Liquière, Roquessels, Cabrières (Mounio, Tourière).	
Fig. 2. — <i>Atrypa reticularis</i> LINNE. - Vue par la valve dorsale. x 2.	90
Sommet du Coblencien et base de l'Eifélien (horizon marno- schisteux supérieur). Mont Peyroux, Roquebrun (St-Etienne), Cabrière- res (Ballerades).	
Fig. 3. — <i>Phricodothyris</i> cf. <i>monopustulosa</i> DEMANET. - Vue apicale. x 2	90
Viséen supérieur. Schistes à lentilles calcaires. La Liquière, Faugères, Roquessels, Cabrières (Mounio, Péret).	
Fig. 4. — <i>Spirifer bisulcatus</i> var. <i>calcaratus</i> MAC COY. - Valve ventrale, vue apicale	91
Viséen supérieur. Schistes à lentilles calcaires. La Liquière, Cabrières (Tourière, Mounio).	

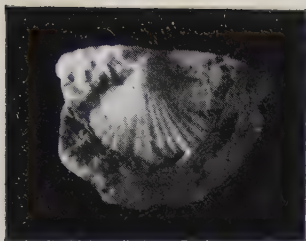


Fig. 1



Fig. 2

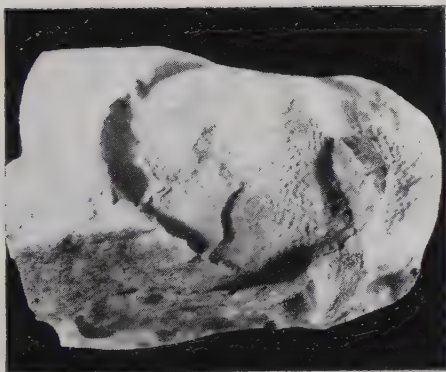


Fig. 3

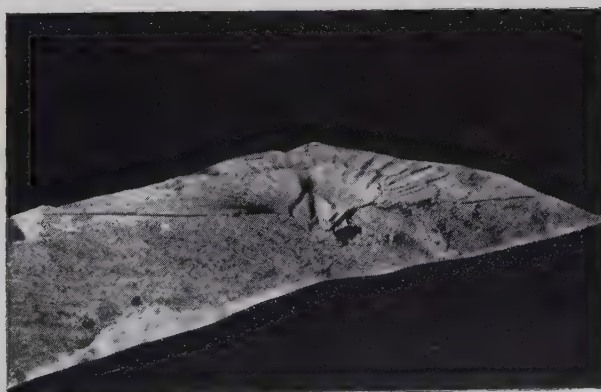


Fig. 4

PLANCHE VI

PLANCHE VI

Pages

Fig 1 et 2. — *Spirifer cultrijugatus* ROHMER.

1 : valve dorsale. - 2 : valve ventrale 91

Eifélien (horizon marno-schisteux supérieur et calcaires à chailles). Mont Peyroux, Faugères (bois de Montban), Cabrières (Combe d'Izarne, Ballerades).

Fig. 3. — *Spirifer speciosus* BUCH.

Vu par la valve ventrale. x 2 91

Eifélien (horizon marno-schisteux supérieur). Mont Peyroux, Margals (Sauvagnères), Cabrières (Falgairas, Combe d'Izarne, Ballerades).

Fig. 1



Fig. 2

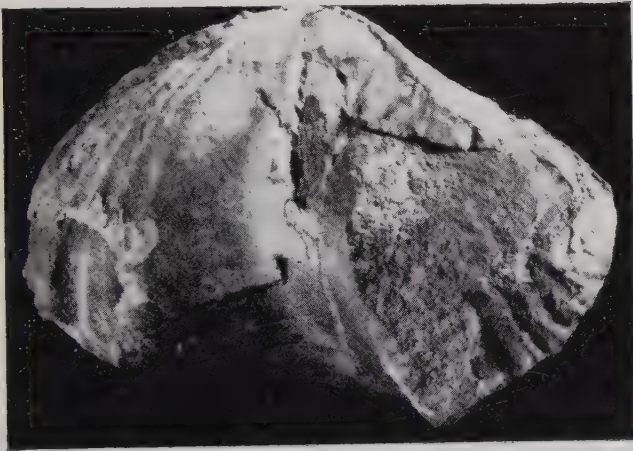


Fig. 3



PLANCHE VII

PLANCHE VII

Pages

Fig. 1. — *Loxonema sulcatum* DE KONINCK.

Il manque l'extrémité de la coquille 92

Viséen moyen. Calcaires griottes. Coumiac, Mont Peyroux, Cabrières
(Tourière, Mounio, Péret).

Fig. 2 et 3. — *Merocanites aplanatus* FRECH.

2 : Coquille entière, montrant l'ombilic large et peu profond.

3 : Portion de tour, montrant la ligne de suture 92

Coumiac, Mont Peyroux, Cabrières (Tourière, Mounio, Péret).

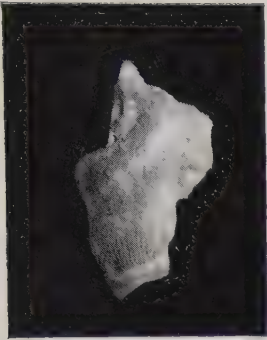


Fig. 1

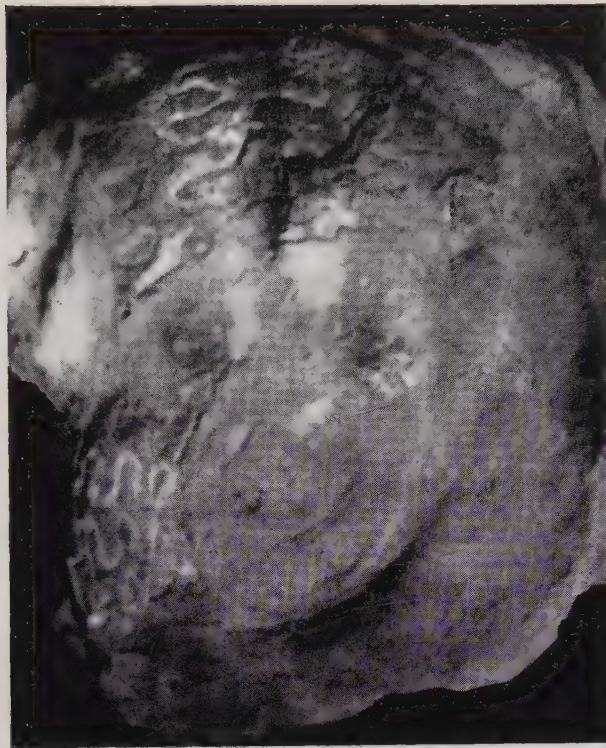


Fig. 2

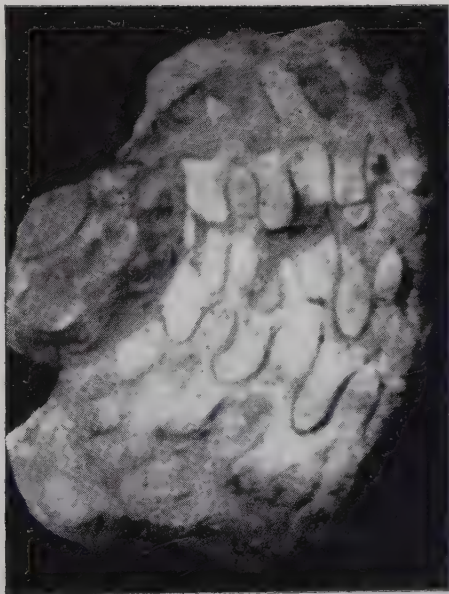


Fig. 3

PLANCHE VIII

PLANCHE VIII

Pages

Fig. 1. — *Pericyclus hochecornei* HOLZAPFEL.

Coquille montrant les côtes et les contractions, vers le péristome . . 93

Viséen moyen. Calcaires griottes. Cabrières (Tourièrre, Péret).

Fig. 2. — *Beyrichoceras hispanicum* FOORD et CRICK.

Coquille montrant l'ombilic, étroit et peu profond, ainsi que la ligne
de suture 93

Viséen moyen. Calcaires griottes. Cabrières (Tourièrre, Péret).

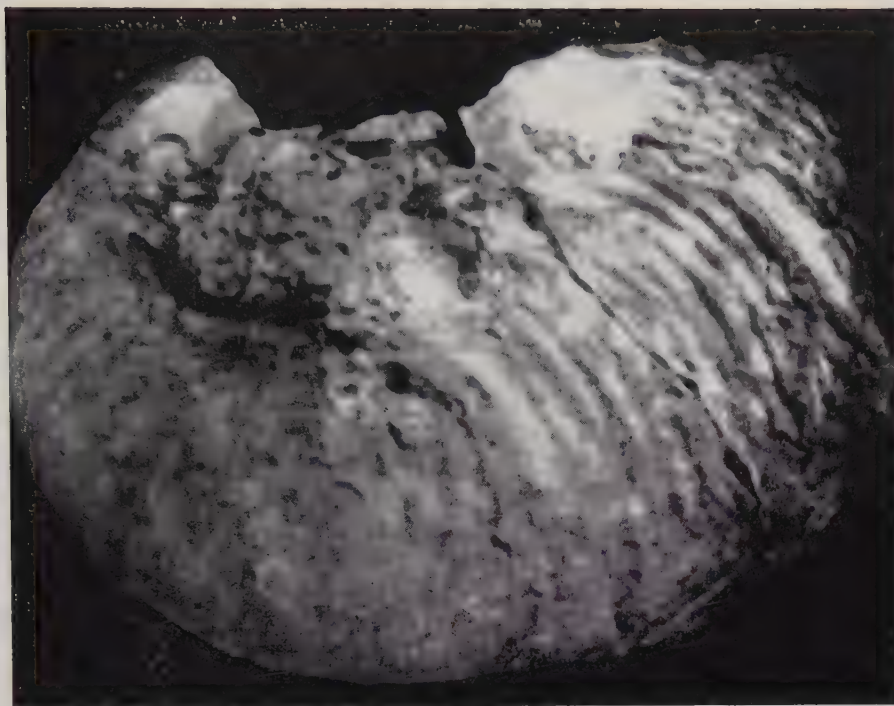


Fig. 1



Fig. 2

PLANCHE IX

PLANCHE IX

	Pages
Fig. 1. — <i>Proetus</i> cf. <i>tenuimargo</i> RICHTER. Les segments thoraciques sont visibles et, du côté droit, une pointe génale	94
Eifélien (horizon marno-schisteux supérieur). Mont Peyroux.	
Fig. 2. — <i>Dechenella escoti</i> VON KOENEN. Vue générale du pygidium. x 3	94
Viséen moyen. Calcaires griottes. Cabrières (Tourrière), Péret.	
Fig. 3. — <i>Bronteus</i> cf. <i>meridionalis</i> FRECH. Pydigium dont les épines du limbe sont visibles. x 2	95
Coblencien (horizon marno-schisteux inférieur). Mont Peyroux. Cabrières (Pic de Bissous, Combe d'Izarne).	
Fig. 4. — <i>Phacops potieri</i> var. <i>occitanicus</i> TROMELIN. Cephalon et anneaux axiaux	96
Mont Peyroux (horizon marno-schisteux supérieur), Cabrières (Pic de Bissous, Ballerades, Combe d'Izarne).	



Fig. 1

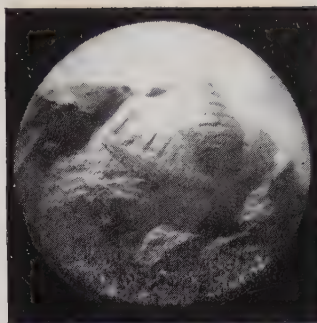


Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4

TECTONIQUE

LA TECTONIQUE

La tectonique du dévono-carbonifère est relativement complexe dans son ensemble. Son étude sera divisée en trois parties.

1°) La tectonique des Monts de Faugères.

2°) La tectonique de la bordure occidentale (cluse de l'Orb).

3°) La tectonique de l'unité Laurens-Cabrières.

La désignation des terrains se fera avec les mêmes symboles que ceux de la carte géologique au 1/80.000^e, à savoir :

hV	Viséen supérieur (calcaires, conglomérats).
hVI	Viséen supérieur (flysch, Culm, Schistes à récifs).
hVIIb	Viséen moyen (calcaires).
hVIIa	Viséen inférieur (lydiennes).
d6	Famennien (calcaires griottes).
d5	Frasnien (calcaires et schistes).
d4	Givétien (calcaires).
d3	Eifélien (calcaires à chailles et polypiers siliceux).
d2-I	Coblencien-Gédinnien (calcaires dolomitiques et dolomies).
S4	Gothlandien.
S3-I	Ordovicien (Trémadoc, Arenig, Caradoc).

Le figuré adopté pour les coupes géologiques sera identique à celui de la carte générale, hors-texte.

LA TECTONIQUE DES MONTS DE FAUGÈRES

A — SITUATION.

Les Monts de Faugères s'étendent depuis Cabrières, à l'est (Massif de Caragnas et Pic de Bissous), jusqu'à Aigues-Vives, à l'ouest. Ils constituent une ligne continue de sommets dont l'altitude moyenne est de 400 mètres. Le point culminant atteint 702 mètres, à l'ouest du Pic de la Coquilade, près de Cabrerolles.

B — HISTORIQUE.

Pour De Rouville (21, 22, 23, 24), la tectonique de la Montagne Noire se résume en une série d'anticlinaux et de synclinaux régulièrement alignés. Il ne mentionne aucun accident important, si ce n'est quelques reversements dans le Cambrien du Saint-Ponais.

Bergeron introduit pour la première fois les nappes de charriage. A l'origine, il admet seulement l'existence de la nappe Laurens-Cabrières et conserve l'autochtonie des Monts de Faugères (28, 29) ; puis il les associe à sa seconde nappe, très vaste, qui comprend une partie du Cambrien situé à l'ouest de la cluse de l'Orb (32, 33).

B. Gèze (52, p. 141-143), considère les Monts de Faugères comme une nappe entièrement renversée (nappe de Faugères).

Enfin M. Mattauer et F. Proust (69) admettent, en s'appuyant sur la microtectonique, que les Monts de Faugères sont formés par un empilement d'unités venues du nord, laminées à leur base et ayant acquis secondairement une allure plongeante (vers le sud) par suite de mouvements postnappe. Mais gênés par le fait que le flysch viséen du sud des Monts de Faugères, repose stratigraphiquement sur le Dévonien, ils admettent que ce flysch lui-même, est charrié. Il s'agit là d'une hypothèse hardie, ne reposant malheureusement sur aucune argumentation valable.

C — ETUDE TECTONIQUE.

Nous considérerons la structure des Monts de Faugères comme un ensemble complexe de plis-failles (65).

Ces plis sont alignés parallèlement à une direction N.-E.—S.-W.

D'importants chevauchements se sont effectués vers le nord. L'amplitude du déplacement est considérable, mais très difficile à évaluer. Le Dévonien moyen et le Dévonien inférieur, constitués par des calcaires massifs et des dolomies ont donné, dans l'ensemble, une tectonique cassante ; seul le Dévonien supérieur, plus malléable, est parfois fortement plissoté. Les plis, à grand rayon de courbure, se sont faillés prématurément et ont gardé une allure monoclinale. De nombreuses failles de décrochement, orientées N.-S., affectent l'ensemble. Elles sont généralement postérieures à la formation des plis, car elles recoupent, souvent, la série chevauchante et la série chevauchée. Le glissement des assises dévoniennes a été favorisé par le flysch Carbonifère et Ordovicien, complexe de schistes et de grès, formant un matériel extrêmement souple. Le flysch Carbonifère constitue le fond de synclinaux asymétriques dont le plan axial est couché, selon les endroits, vers le nord ou vers le sud.

Vers l'est (région de Pézènes-Valmascle) les séries dévoniennes se réduisent par ennoyage du Dévonien inférieur et moyen. La tectonique devient plus complexe, des chevauchements importants se produisent à Pézènes et au Puech Maury.

A l'ouest (cluse de l'Orb), les séries dévoniennes se redressent et se renversent peu à peu vers le sud.

Au nord des Monts de Faugères, de Tarassac à Bédarieux (vallée de l'Orb), puis jusqu'à Mourèze, nous voyons apparaître le flysch Ordovicien. Souvent chevauché par le Dévonien, il a subi des laminages ; ailleurs, il est métamorphisé.

Enfin, au sud, le Viséen supérieur qui constitue un vaste synclinal de Saint-Nazaire de Ladarez à Vailhan, repose stratigraphiquement sur le Dévonien. Cependant des chevauchements locaux se produisent, réduisant les calcaires et les lydiennes viséens.

Pour préciser la structure des Monts de Faugères, nous étudierons une série de coupes passant par quelques points caractéristiques et facilement accessibles à l'observation. Ces coupes ont été effectuées à partir de la région de Aigues-Vives, à l'ouest, jusqu'à la région de Cabrières, à l'est (massif de Caragnas). Elles illustrent de façon parfaite la tectonique, telle qu'elle a été définie précédemment, c'est-à-dire caractérisée par des plis-failles d'allure monoclinale, largement chevauchant vers le nord. En avant de ces monoclinaux, et sous l'influence de leur poussée, les assises dévoniennes sont plissotées, faillées et écaillées. Certains plis se renversent vers le sud par effet de contre-poussée. Ceci a eu pour conséquence, de faire apparaître secondairement, en certains points, une microtectonique pouvant donner l'impression que les séries dévoniennes proviennent du nord. Cette tectonique, que nous appellerons « Tectonique de retroversion » atteint son maximum d'intensité aux deux extrémités, c'est-à-dire à la cluse de l'Orb et à Cabrières. Elle ne constitue pas un cas particulier à la Montagne Noire, car A. de Lapparent (114, p. 82-83) signale une tectonique identique dans les Basses-Alpes.

Coupe de Aigues-Vives à Margal (fig. 1)

Depuis le Lau jusqu'à l'ouest de Cabrerolles, une série dévonienne complète, que nous appellerons série de La Lande, à cause du plateau du même nom qu'elle constitue dans sa partie centrale, chevauche vers le nord les formations dévoniennes du Pic de la Coquillade et du Col des Fleysses. Sa structure est monoclinale.

Au sud, à partir de Aigues-Vives, le Carbonifère est représenté par le culm et des lydiennes. Si celles-ci ne sont pas toujours visibles, cela tient à deux causes : soit à la transgression du culm viséen ; soit, vers l'ouest, au chevauchement de ce même culm. Le Dévonien, en revanche, est complet. A peine peut-on noter une réduction du Dévonien inférieur, due au chevauchement. Fait intéressant, le Dévonien moyen et parfois le Dévonien supérieur présentent une schistosité qui recoupe uniformément les assises calcaires, quel que soit leur pendage. Son inclinaison est de 30 à 40 degrés vers le sud, ce qui est absolument concordant avec des poussées venant de cette direction. Cette schistosité, visible également à Cabrerolles, ne saurait avoir une autre interprétation, ou bien il faudrait que l'on fasse appel à une hypothèse tectonique, invérifiable sur le terrain.

En avant de la série de La Lande, le Dévonien supérieur du Col des Fleysses est mollement plissé. Le contact avec le Dévonien inférieur de la série chevauchante est visible dans le chemin du Col de Bois Nègre à Violes, point 612 de la carte au 1/20.000^e. On observe des lydiennes viséennes, appartenant à la série chevauchée, broyées et mêlées à de la dolomie.

Vers le N.-W., le Dévonien moyen constitue un important repli anticlinal qui, peu à peu, se renverse vers le sud et se faille ; ce renversement provient de la poussée exercée par la série de La Lande. Au-dessus du Lau, cet anticlinal forme le Puech des Barres dont l'enracinement est indiscutable lorsqu'on étudie la série dans son ensemble.

Sur le versant de Margal, un écaillage intense affecte la retombée synclinale du Dévonien. C'est le synclinal de Plaussenous, dont la fermeture s'effectue un peu plus à l'est. Conséquence de cet écaillage, une série synclinale, que nous appellerons série de Sauvagnère, comprenant du Dévonien et du Viséen, est fortement réduite. Elle n'est visible dans son intégralité qu'à l'ouest, vers Tarassac, où B. Gèze la considérait comme l'unique témoin de l'autochtone des Monts de Faugères (53, p. 140-142). Dans la coupe, le Frasnien est pincé entre du Givétien appartenant au synclinal de Plaussenous et de l'Eifélien appartenant à la série de Sauvagnère. Au-delà, vers Margal, le flysch Ordovicien passe normalement sous le Dévonien inférieur dolomitique.

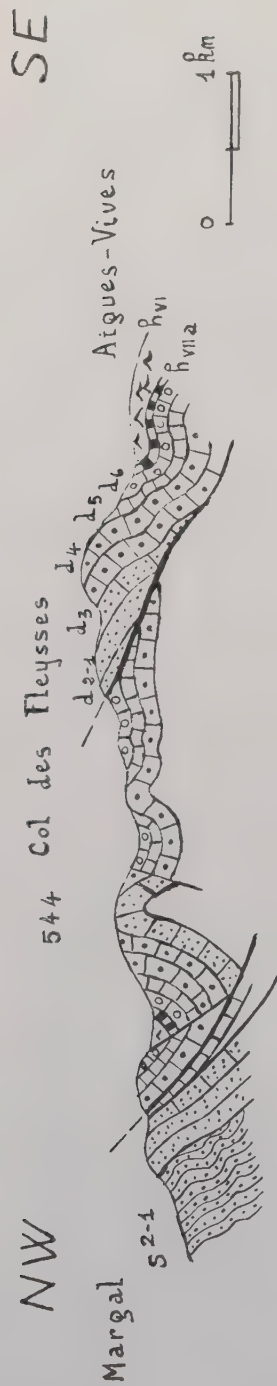


Fig 1 Coupe de Aigues-Vives à Margal

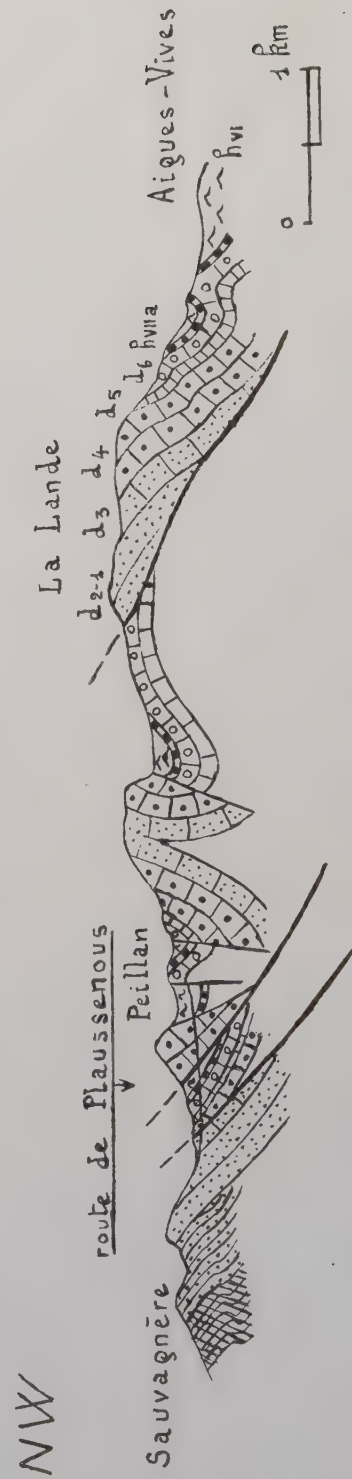


Fig 2 Coupe de Aigues-Vives à Sauvagnère

Coupe de Aigues-Vives à Sauvagnère (fig. 2)

Partant de la même localité, cette coupe passe à l'ouest de la précédente pour aboutir au bois de Sauvagnère. On y retrouve les mêmes séries, mais la tectonique devient plus complexe, car nous sommes dans la zone de passage vers la cluse de l'Orb.

Le Dévonien de La Lande, après un léger repli anticlinal affectant le Viséen et le Famennien, conserve son allure monoclinale ; cependant, le chevauchement est plus important. Il nous faut également signaler la présence, à l'est du Lau, d'une écaille de Dévonien moyen qui dissimule en partie le Dévonien supérieur de la série de La Lande. C'est l'écaille du Poulidou (fig. 3) dont le contact, Eifélien-Famennien, est bien visible dans le chemin de La Lande à Souydou. Il est difficile de préciser son enracinement, car elle est chevauchée, au sud, par le culm viséen.



Fig 3 Ecaille du Poulidou

Au nord de La Lande, l'anticlinal du Puech des Barres, dont nous avons observé l'ébauche précédemment, voit son renversement beaucoup plus accentué, sans pour cela que les pendages, sur le flanc inverse, deviennent inférieurs à 70 degrés vers le nord. Le synclinal de Plaussenous présente, par contre, dans sa zone axiale, de nombreuses fractures sub-verticales ayant ramenées au travers du flysch viséen les lydiennes et les calcaires griottes famenniens. Ces compartiments constituent autant de monoclinaux qui jalonnent l'axe du synclinal.

Sur la route de Plaussenous à Margal, l'écaillage de la série de Sauvagnère, déjà signalé dans la coupe précédente, est bien visible. Mais ici la série est plus complète, puisque l'on observe des schistes noirs du Frasnien, des griottes du Famennien, des lydiennes et des schistes viséens. L'ensemble est toujours pincé entre le Givétien du synclinal de Plaussenous, fortement dolomitisé, et de l'Eifélien. Seul, le Givétien manque à cette série, il n'apparaît que vers l'ouest. L'Eifélien de Sauvagnère surmonte des calcaires dolomitiques et des dolomies du Dévonien inférieur, chez lesquelles la stratigraphie est difficile à établir ; puis on passe au flysch Ordovicien sans discordance majeure. Au nord, les schistes deviennent lustrés et riches en séricite ; ce passage est progressif et il est logique d'admettre que cette bande, que

l'on suit jusqu'au Pic de Tantajo, est de l'Ordovicien inférieur, peut-être du Trémadoc, ayant subi un début de métamorphisation. Il ne faut pas oublier, en effet, que nous sommes sur la bordure de l'axe cristallin Caroux-Espinouse.

Coupe de la Borie Nouvelle (fig. 4)

Elle est orientée N.-W.—S.-E., suit le ruisseau de Balioux, à l'ouest de Caussinijouls, passe par la Borie Nouvelle, le Montredon et se termine aux Aires.



fig 4 coupe de La Borie

La série débute par des lydiennes, visibles sur la route de Caussinijouls. Elles sont laminées et réduites par une faille, au contact du culm. Le Dévonien supérieur est représenté par des calcaires griottes et des calcaires noduleux gris. Près du pont, point 291 de la carte au 1/20.000^e, apparaît le Givétien. Ces couches sont inclinées, vers le sud, d'environ 45 degrés. En remontant le ruisseau de Balioux, le pendage diminue, 30 à 20 degrés et l'on voit les calcaires à chailles de l'Eifélien. Au-delà ce sont les calcaires dolomitiques et les dolomies du Dévonien inférieur. Cet ensemble, comme celui de La Lande, présente encore une structure monoclinale. Ce monoclinale chevauche vers le nord du Viséen, réduit à des lydiennes. La brèche tectonique est visible dans le ruisseau de Balioux. Les lydiennes appartiennent au flanc normal d'un anticlinal, formé par des calcaires griottes du Famennien. Cet anticlinal de La Borie prend vers l'est une allure monoclinale et se termine dans la région de Poux-Sec.

Au hameau de La Borie, on voit des lydiennes et du flysch, viséens. Il y a, en cet endroit, un faisceau de failles, dont une, importante, fracture l'anticlinal de La Borie et se raccorde vers l'est à la faille de chevauchement de la Caumette. Les hauteurs dominant La Borie, au nord, sont formées par un synclinal Carbonifère. Les schistes qui le constituent sont laminés et riches en séricite. Leur âge a donné lieu à diverses interprétations. Bergeron (29, 32, 33) en faisait du Cambrien, puis Blayac et Böhm, dans la deuxième édition de la feuille de Bédarieux, du Carbonifère ; enfin, B. Gèze (53, p. 142) de l'Ordovicien. Pourtant, près du lieudit « Le Peyrol »,

il y a, à la base, des lydiennes interstratifiées qui démontrent l'âge Viséen de ces schistes. Au-dessus de La Borie, un petit anticlinal Dévonien, écaillé et en partie dolomitisé forme un pointement au milieu des schistes. Enfin, par son orientation, nous devons considérer le Carbonifère de La Borie comme la terminaison du synclinal de Soumartre-Pézènes.

Sur le versant du Montredon, la série dévonienne, fortement dolomitisée, se renverse avec un pendage de 70 à 80 degrés vers le nord. Cette légère inversion est toujours en accord avec des poussées venant du sud.

Vers les Aires, les pendages sont à nouveau orientés au sud et le Dévonien inférieur surmonte normalement les schistes ordoviciens de la vallée de l'Orb.

Coupe de Faugères au Pic de Tantajo (fig. 5)

Elle est orientée sensiblement N.-S. Ses principaux éléments sont observables en suivant la nationale 609 de Faugères à Bédarieux, par le tunnel du Buis. Certains détails tectoniques, indiscernables à l'échelle de la coupe et inutiles pour l'interprétation générale n'ont pas été figurés.

A la gare de Faugères, le Carbonifère est complet, avec lydiennes, calcschistes (calcaire de Faugères) et culm. Le Dévonien est représenté par des calcaires griottes, calcaires et dolomies. Le pendage de ces assises, visible à l'entrée du tunnel de Pétafy, est d'environ 45° vers le sud. Ce pendage diminue sensiblement dans la montée de Super Bel-Air dont le sommet est constitué par un petit synclinal de calcaire Givétien. A noter que les calcaires à chailles de l'Eifélien sont souvent dolomitisés et pas toujours identifiables sur le terrain.

Au-delà de Super Bel-Air nous atteignons la première faille de chevauchement des Monts de Faugères, déjà observée dans la coupe de La Borie. Cette faille est toujours au contact des griottes du Dévonien supérieur, qui ont ici une structure monoclinale. Ces calcaires sont réduits et de nombreux accidents affectent le Dévonien moyen en partie dolomitisé.

A Lugeane, au carrefour des routes d'Hérépian et de Bédarieux, des schistes fortement laminés apparaissent à la faveur d'une faille, qui disloque les dolomies du Dévonien inférieur. Ils appartiennent au flysch du synclinal de Soumartre-Pézènes. Au cours du chevauchement les dolomies se sont enfoncées dans le flysch, dont le tassement a provoqué leur rupture. Cette faille ne dépasse pas le bois des Arenasses où elle se termine par une flexure monoclinale.

A la Caumette, nous atteignons la deuxième faille de chevauchement des Monts de Faugères ou faille de la Caumette. Elle est visible au bord de la route de Bédarieux (v. p. 145) où l'on remarque une importante zone de broyage constituée par des éléments griotteux du Dévonien supérieur et

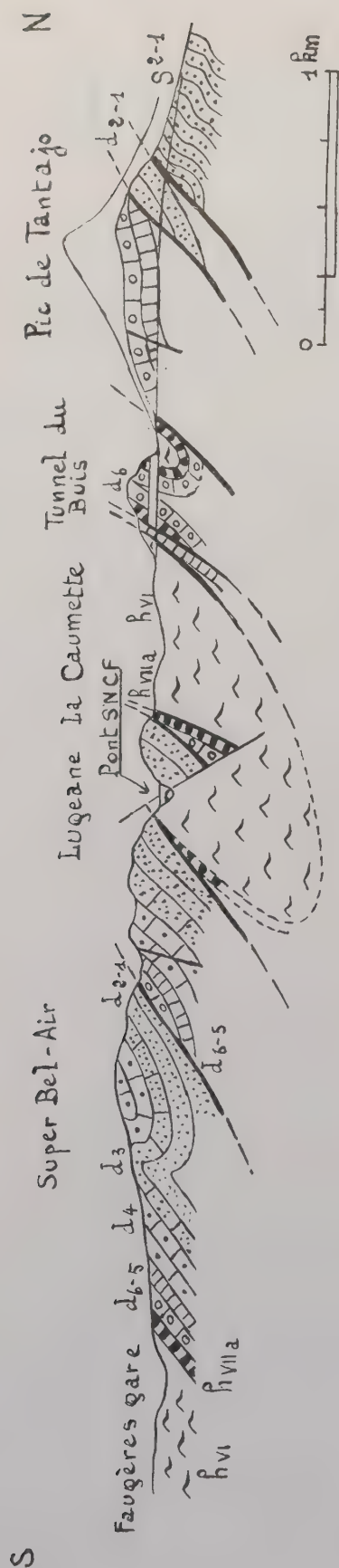


fig 5 coupe de Faugères au Pic de Tantaño

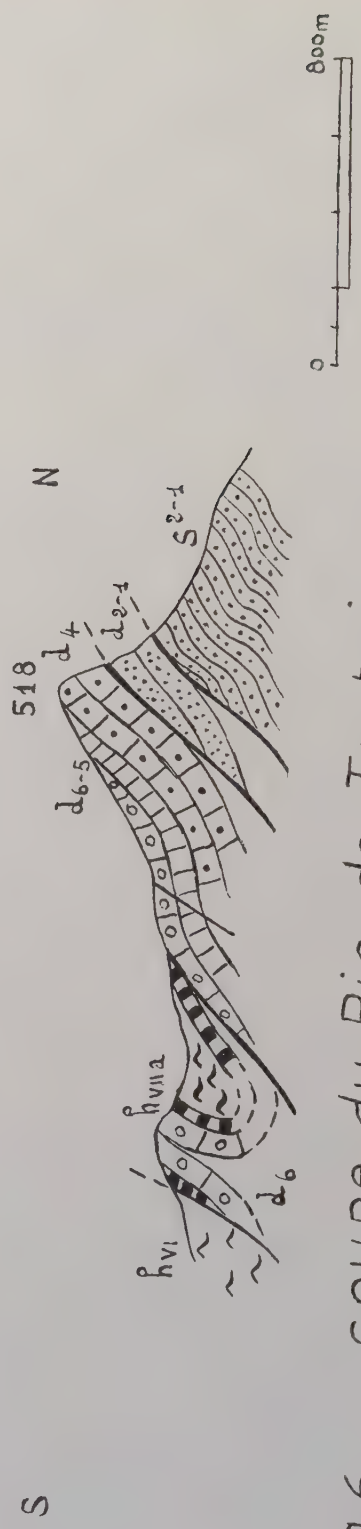


fig 6 coupe du Pic de Tantaño



Faille de la Caumette

- A gauche : lydiennes viscéennes broyées (on voit encore quelques petits bancs).
- A droite : calcaire du Dévonien supérieur et dolomies dévoniennes broyées.

des lydiennes. Le chevauchement dissimule la partie sud du synclinal Carbonifère. La faille se termine à l'est, après Soumartre.

Au tunnel du Buis, le Dévonien supérieur se manifeste par un petit repli anticlinal. Le flanc inverse est visible dès la sortie du tunnel ; il forme un synclinal, dont le flysch et les lydiennes sont affectés par quelques accidents secondaires. Puis, c'est la série du Pic de Tantajo. Sur la route, elle est incomplète ; le Frasnien, formé de calcaires noirs et de schistes bitumineux, est en contact avec le Dévonien inférieur par une faille qui fait disparaître le Givétien. Elle est visible dans une ancienne carrière, à gauche de la route, en allant vers Bédarieux. Le Givétien n'apparaît qu'au sommet du Pic (fig. 6) où il donne, vers le nord, un abrupt caractéristique. Le Pic de Tantajo offre le meilleur exemple de la tectonique cassante du Dévonien. Sur le versant nord, le Dévonien inférieur dolomitique, chevauche les schistes ordoviciens.

A l'ouest, la série du Tantajo se réduit peu à peu et disparaît sous le flysch Carbonifère qui la chevauche vers le nord.

Coupe de Faugères à Poux-Sec (fig. 7)

Au cimetière de Faugères, le Dévonien supérieur forme un repli anticlinal faillé. Contre la faille, visible à droite de la route qui va de Faugères à Poux-sec, les lydiennes du flanc inverse sont fortement laminées. Vers le nord, c'est la série dévonienne du bois de Montban. Elle est complète et après un repli synclinal, formé par le Givétien, elle chevauche l'anticlinal de Poux-sec, dont la fermeture s'effectue un peu plus à l'est. En cet endroit, c'est produit un écaillage important, auquel participe la faille de la Caumette. Le synclinal de Soumartre-Pézènes est complet, c'est le seul endroit des Monts de Faugères où les deux flancs soient visibles. On note cependant, sur le flanc nord, une réduction stratigraphique importante des assises dévoniennes. Au bois de Cabals le Dévonien inférieur et parfois le Dévonien moyen sont en contact anormal avec les schistes ordoviciens. Il s'agit d'accidents similaires à ceux du Pic de Tantajo,

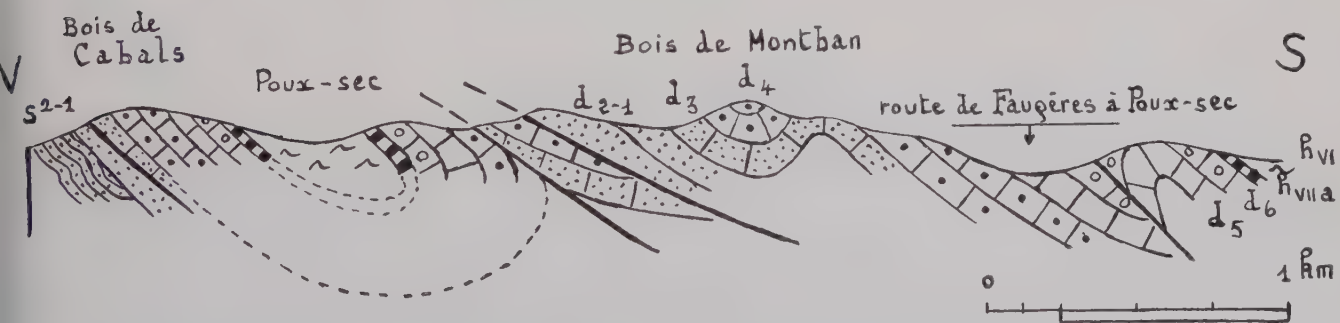


Fig 7 Coupe de Faugères à Poux-sec

Coupe de Pézènes-les-Mines (fig. 8)

Nous sommes ici près de la zone d'ennoyage du Dévonien des Monts de Faugères. La tectonique est complexe, les séries dévoniennes, fortement écaillées, prennent la valeur de véritables nappes. A Pézènes même, l'anticlinal du Puech Maury, situé plus à l'est, disparaît complètement sous une couverture dévonienne, appartenant à la série du Bois de Montban, citée dans la précédente coupe.

Au nord, le synclinal de Soumartre-Pézènes, lui-même écaillé, laisse apparaître une écharde de Dévonien supérieur accompagnée de lydiennes. Quant au Dévonien du bois de Leves, amputé de son Famennien, il présente toujours la même réduction stratigraphique que nous avons observée au bois de Cabals.

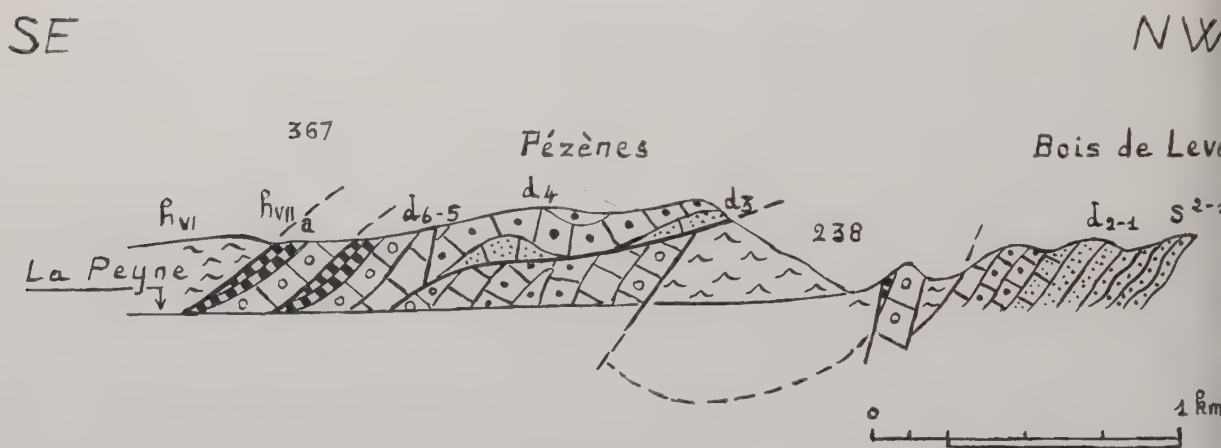


Fig 8 Coupe de Pézènes

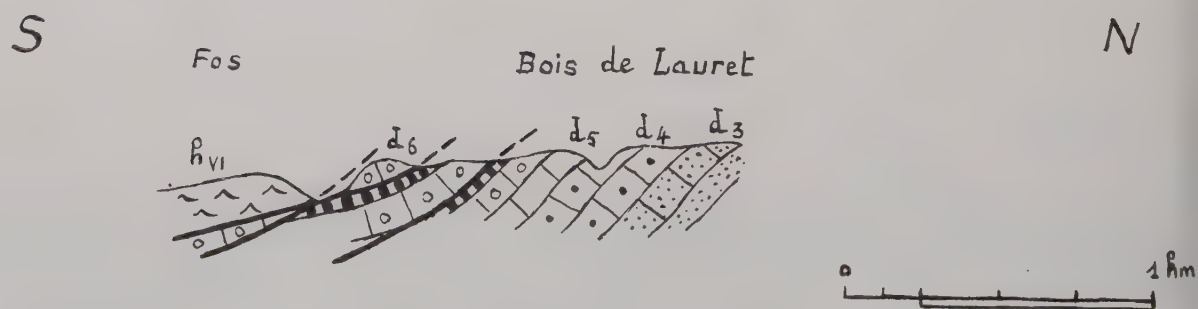


Fig 9 Klippe de Fos

Au sud-ouest, vers Fos, le Famennien écaillé, a donné une klippe (fig. 9), dont la racine est dissimulée sous le culm viséen largement cheva-

chant. La coupe de Pézènes synthétise, sur une distance de trois kilomètres environ, toute la tectonique des Monts de Faugères.

Coupe de Valmascle (fig. 10)

Au niveau de Valmascle, l'anticlinal du Puech Maury n'est plus constitué que de Famennien. Il est déversé encore vers le nord, mais on remarque, près de Mas Castel, un deuxième repli anticlinal déversé vers le sud. L'ensemble forme un anticlinorium. Comme nous l'avons observé près de la cluse de l'Orb, les couches, après avoir atteint une position verticale, se sont renversées dans le sens contraire à la poussée. Cette rétroversion ne fera que s'amplifier vers l'est, au massif de Caragnas et au Pic de Bissous. Près de Mas Boussière, au nord des Crozes, le Dévonien s'enneie vers la vallée de la Boyne, après avoir donné un anticlinal, à noyau de Givétien, complètement déversé vers le sud. Ces modifications du sens de déversement ont entraîné un léger écaillage et la formation de failles orientées N.-E.—S.-W. ; c'est-à-dire, perpendiculairement aux plans axiaux des plis. Ces failles sont souvent injectées de quartz, dont la mise en place semble postérieure à la phase tectonique.

Au nord de Valmascle, recoupant la route départementale 124, une faille importante, injectée de quartz à l'ouest, ramène en surface du flysch ordovicien et des lydiennes viséennes. D'après son orientation, car la jonction est cachée par une coulée basaltique, elle doit se rattacher au faisceau de failles du synclinal de Pézènes. Cette extrusion, au milieu du flysch viséen, montre que l'Ordovicien est situé à faible profondeur. Il est en effet chevauché au nord, près des Montades, et à l'est, près de Boutoury, par le flysch viséen.

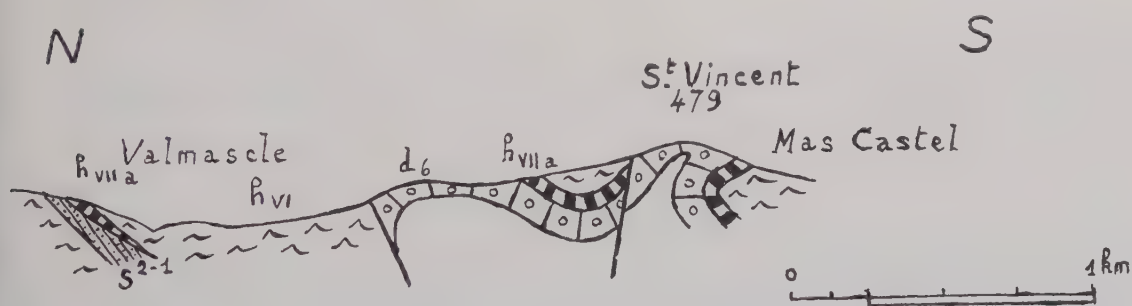


Fig 10 Coupe de Valmascle

Coupe du massif de Caragnas (fig. 11)

Le massif de Caragnas est un vaste anticlinal Dévonien, légèrement déversé vers le sud, ce qui a entraîné quelques accidents sur son flanc inverse.

Ecaillé, vers l'ouest, près des Crozes, il est le prolongement méridional de l'anticlinal de Mas Boussière. Il lui est d'ailleurs relié par une mince bande de calcaires griottes famanniens, qui correspond à l'axe anticlinal. Le cœur de l'anticlinal, qui forme le sommet du massif, est constitué par des calcaires givétiens, très diaclasés. Sur la périphérie, au sud et à l'est, le Viséen supérieur chevauche du flysch Ordovicien autochtone (voir p. 166). La source de l'Estabel jaillit à la faveur de ce contact anormal, qui atteint en profondeur le Dévonien. Les eaux infiltrées dans le massif de Caragnas, peut-être même plus loin, remontent contre le flysch ordovicien qui joue le rôle de couche imperméable. L'eau, très calcaire, a donné vers la vallée de la Boyne une masse importante de tufs.

Au nord du massif de Caragnas, au lieudit : Travers d'Héric, le flysch viséen est chevauché par de la dolomie et des calcaires dolomitisés auxquels il est difficile d'attribuer un âge précis, mais qui semblent appartenir au Dévonien inférieur et moyen. Cette série, qui est le prolongement de celle du Pic de Bissous, située plus à l'est, a une disposition stratigraphique inverse, car les assises dévoniennes passent, au nord, sous le flysch ordovicien. Elle est enracinée, ne repose pas sur une « semelle » ordovicienne et n'a nullement l'aspect que lui donne J. Vidal (60, p. 44).

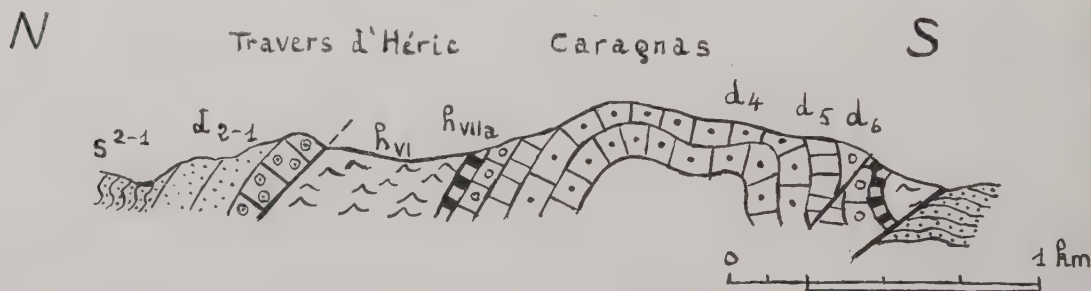


Fig 11 Coupe du Massif de Caragnas

Les séries du Pic de Bissous

La tectonique est complexe, car les assises dévoniennes sont très écaillées. De Rouville (10, 24), malgré des erreurs stratigraphiques, reconnaît la structure anticlinale du Pic. Bergeron (28, p. 483) confirme cette structure anticlinale, dont le noyau est constitué par du calcaire givétien ; de plus, il remarque un renversement des couches sur le flanc sud. Pour R. Böhm (39, p. 39, 41, 89) le renversement affecte la totalité de la série, que B. Gèze (53, p. 148, 150) interprète comme une tête plongeante, témoin de la nappe de Cabrières.

Nous avons montré (67, p. 84, 85) que le Pic de Bissous était un anticlinal à noyau givétien, déversé vers le sud et reposant sur un subs-

tratum ordovicien. Son flanc normal, dont les couches sont presque horizontales, disparaît à l'ouest et au nord-ouest sous une série dévonienne renversée, qui le chevauche vers le sud. Cet accident est la cause majeure des différentes interprétations. En effet, une observation superficielle ne permet pas, sur le terrain, de séparer la série normale de la série renversée. On a donc l'impression, si l'on effectue une coupe dans la partie occidentale du Pic, que ses assises constituent une série unique, entièrement à l'envers ; alors que nous avons, en réalité, deux séries imbriquées.

Avec le Pic de Bissous nous sommes à l'extrémité orientale des Monts de Faugères. La tectonique de rétroversion qui s'était amorcée à partir de Pézènes-les-Mines, devient ici la règle. Sous la poussée des écaillés de Cabrières, les assises dévoniennes se sont renversées vers le sud et ont subi un déplacement plus ou moins important. Le problème est donc de savoir si le Pic de Bissous correspond bien à la terminaison des Monts de Faugères ou s'il appartient à une autre unité.

B. Gèze, on l'a vu, le rattachait aux écaillés de Cabrières et s'appuyait, pour cela, sur une différence de facies. Nous même, avons retenu cet argument (67, p. 87) ; mais, à la suite de nos observations stratigraphiques, en particulier sur le Dévonien supérieur, nous nous sommes aperçus que cela était inexact. Que le Pic de Bissous ne soit pas le prolongement direct des anticlinaux de Mas Boussière et du Caragnas, cela est vrai, car il a subi un déplacement vers le sud, mais ses facies sont conformes à ceux des Monts de Faugères.

Un décrochement important se produit au sud-ouest, près de Mas Boussière, où nous avons vu le Dévonien et l'Ordovicien renversés, chevaucher le Viséen du Travers d'Héric. Cet Ordovicien, qui est le même que celui du bois de Boutoury, chevauche le Dévonien inférieur au nord de Bissounel. Mais le renversement, ainsi que le chevauchement sont des accidents locaux ; car, vers Mourèze, l'Ordovicien passe en position normale sous le Dévonien inférieur (70, p. 47, 50).

CONCLUSION

Les coupes que nous avons effectué au travers des Monts de Faugères, nous ont montré une tectonique particulière, caractérisée par des plis-failles d'allure monoclinale, pouvant chevaucher plus ou moins les formations sous-jacentes.

Vers les extrémités orientales et occidentales, de nombreux renversements se produisent par effet de contre-poussée, pouvant entraîner un déplacement des assises intéressées du nord vers le sud. Mais, nulle part, nous n'avons identifié des séries pouvant être assimilées à des têtes de nappes, qu'elles viennent du nord ou du sud.

LA TECTONIQUE DE LA BORDURE OCCIDENTALE

OU CLUSE DE L'ORB

A — SITUATION.

A l'extrémité occidentale des Monts de Faugères, la vallée de l'Orb sépare nettement le domaine Cambro-ordovicien, du domaine Dévono-carbonifère. A Tarassac, l'Orb prend une direction N.-W—S.-E., perpendiculaire à la direction générale de la Montagne Noire, qui est orientée du N.-E. au S.-W. D'où le nom de cluse qui a été donné, par certains auteurs, à cette partie de la vallée. En réalité, le cours n'entaille pas perpendiculairement les couches, mais leur est parallèle dans la plupart des cas, car il suit la terminaison périclinale des Monts de Faugères.

A l'ouest, sur la rive droite, nous avons de l'Ordovicien et du Cambrien qui culmine, au signal de Naudech, à 752 mètres. A l'est, la rive gauche est surtout constituée par du Dévonien dont l'altitude générale est plus faible, 411 mètres au Mont Peyroux, près de Causses, et 666 mètres à la Tour du Pin, près de Vieussan.

B — HISTORIQUE.

Les coupes que donne De Rouville (22, 2^e partie) sont dans l'ensemble exactes. En particulier l'ennoyage du Dévonien a été bien observé, ainsi que la retombée vers l'est, en plis isoclinaux, de l'Ordovicien de la rive droite.

Avec Bergeron (29, 32, 33), nous sommes près du front de sa seconde nappe de recouvrement qui comprend les Monts de Faugères. Primitivement il établit le contact avec l'autochtone, vers l'ouest, dans le Cambro-ordovicien. Puis il étend sa nappe vers le S.-W., jusqu'à Caunes-Minervois.

Pour B. Gèze (53), la cluse de l'Orb matérialise le contact anormal entre la nappe de Pardailhan et la nappe de Faugères. Le plan de chevauchement étant jalonné par des écailles de Dévonien inférieur, dont la disposition en une ligne sinueuse, a fait donner à cet ensemble, par l'auteur, le

nom de « queue de cochon ». Dans cette hypothèse, les nappes viennent du sud, comme pour Bergeron.

G. Denizot (56, 57, 66), compte tenu d'une stratigraphie plus complète, se rattache aux idées de De Rouville et enracine la Montagne Noire. La cluse de l'Orb représente l'ennoyage du Dévonien des Monts de Faugères, c'est une terminaison périnclinale. Quant aux renversements, observés sur la bordure, ils sont la conséquence de phénomènes de collapse.

M. Mattauer et F. Proust (68, 69) confirment le renversement de la série dévonienne de la vallée de l'Orb, et en particulier celui de l'Ordovicien de Roquebrun-Lugné, grâce aux critères de polarité. Cela leur suffit pour faire de la série Dévono-ordovicienne une nappe : la nappe du Mont Peyroux. Le flanc inverse, seul témoin actuel, recouvrant dans cette partie occidentale, les autres séries des Monts de Faugères. Toutefois, ces auteurs font venir les nappes du nord, se ralliant ainsi aux hypothèses de De Sitter et Trümpy (54).

On voit, par conséquent, que les hypothèses autochtonistes ont alterné, au cours des temps, avec les hypothèses nappistes. Ces divergences de vues ne font que confirmer la complexité tectonique de cette région.

C — ETUDE TECTONIQUE.

Un fait est indiscutable, la série Dévono-carbonifère de la cluse de l'Orb est, dans la majorité des cas, renversée ; le pendage des couches pouvant varier entre 80° et 30°. Cette disposition, et le fait que le flysch ordovicien est très souvent à l'envers, est-elle suffisante pour faire de l'ensemble une nappe ?

Si nappe il y a, le contact anormal doit être visible. Il doit se situer entre le flysch Viséen renversé, appartenant à la série nappée, et le flysch Viséen normal du synclinal de Faugères. Or, non seulement ce contact n'est jamais visible, mais encore l'ont peut voir, en de nombreux endroits, le flysch renversé se retourner et reprendre sa position normale, sans accidents notables.

Au S.-E. de Saint-Nazaire, au Puech de la Suque, il y a un faisceau de failles qui écaille la série dévonienne. L'ensemble est recoupé par des failles radiales, dont une, très importante, est la faille du Landayran qui décroche la série et le flysch Ordovicien. Vers le N.-E., on peut la suivre, grâce à des zones de broyage, au travers du Viséen supérieur du synclinal de Faugères. Elle se raccorde, après s'être bifurquée au sud d'Aigues-Vives, d'une part à la faille de décrochement de La Borie, d'autre part, à la faille de chevauchement de la série de La Lande. Les accidents qui affectent le Dévonien de la cluse de l'Orb, sont les mêmes que ceux des Monts de Faugères ; nous sommes obligés d'admettre le raccord profond des deux séries. De plus, ces failles affectant la série renversée et la série normale

qui lui fait suite sans discontinuité, nous montrent qu'on ne peut pas faire passer un plan de chevauchement à l'intérieur de l'aire viséenne. La faille du Landayran, qui a joué pendant toute la sédimentation, depuis le Dévonien jusqu'au Viséen supérieur inclus, est également un argument contre une pareille hypothèse. Or, De Sitter et Trümpy (54, p. 493) font passer un plan de chevauchement autour du périclinal. Si un tel chevauchement est impossible au sein du Viséen supérieur, il l'est encore plus entre le Dévonien et le Viséen inférieur, car, à Concours-le-Haut, la série est continue. L'ensemble forme donc un synclinal, dont les Monts de Faugères constituent le flanc normal, tandis que la série de la cluse de l'Orb, qui va de Ceps à Saint-Nazaire, constitue le flanc inverse. Le raccord, entre ces deux séries, comportant des assises calcaires et dolomitiques, ne se fait pas d'une manière souple. Il y a un certain nombre d'accidents : dislocations et écaillage près de Ceps, renversements et chevauchements, au N.-W., entre Ceps et Tarasac. Nous avons constaté l'ébauche de ces renversements, entre Aigues-Vives et Margals, lors de l'étude des Monts de Faugères (voir p. 139). Leur interprétation par effet de contrepoussée (rétroversion) est toujours valable, ici.

La cluse de l'Orb doit être considérée comme une terminaison périclinale. Les lambeaux dévoniens de la rive droite, reposant sur l'Ordovicien, étant les témoins de l'ancienne couverture et non ceux d'une nappe. Ils appartiennent à un synclinal Dévonien, dont les calcaires et les dolomies, intercalés entre les schistes ordoviciens et viséens, se sont plissés de façon disharmonique, avec retombée vers l'E. ou le N.-E.

Enfin, reste le problème du vaste anticlinal compris entre Roquebrun et Causses. Il s'agit bien d'un pli en champignon ; toutefois, le renversement des assises sur la bordure, a été amplifié à la suite de phénomènes de collapse, dont nous reparlerons. Le principal argument, en faveur d'une nappe, résidait dans le fait que le flysch Ordovicien, occupant l'axe du pli, était renversé. En réalité, on trouve du flysch en position normale, près de Roquebrun et au lieudit « Le Foulon », au S.-E. de Lugné. De plus, comme B. Duvernoy (géologue de la C.E.P.) l'a observé, on peut suivre les limites du flysch renversé, qui se trouve souvent en contact anormal, avec le flysch que nous qualifierons d'autochtone. La seule interprétation possible est un phénomène de collapse, qui a provoqué l'écoulement d'une masse importante de flysch Ordovicien, du N.-E. vers le S.-W., à partir de la série renversée. Ce glissement a été rendu possible par le manque de cohésion existant entre les schistes et les dolomies du Dévonien inférieur, et par le fait que ces schistes étaient surmontés d'une masse importante d'assises gréseuses. Le flysch Ordovicien renversé, qui occupe l'axe du pli, n'est donc pas autochtone et ne saurait servir d'argument en faveur d'une nappe.

L'étude d'une série de coupes va nous permettre de compléter la structure de la cluse de l'Orb.

Coupe de Plaussenous à l'Esquirol (fig. 12)

Elle nous permet d'observer :

- 1°) L'ennoyage d'une partie du Dévonien des Monts de Faugères.
- 2°) La relation entre ce Dévonien et celui de la cluse de l'Orb.

Au nord, nous retrouvons la série synclinale de Sauvagnère, toujours chevauchée par le Dévonien de Plaussenous (voir p. 139), mais celui-ci montre, en avant du Triols, une structure anticlinale qui n'était pas visible, vers l'ouest, à cause d'un intense écaillage. Ce Dévonien réapparaît dans l'axe du synclinal, près de La Linière, et constitue ensuite l'anticlinal du Puech des Barres, dont nous avons vu la formation et expliqué le renversement vers le sud (voir p. 140), qui atteint, ici, son maximum. Toutefois, sur le flanc normal, face à Plaussenous et sur une distance de mille mètres environ, le Dévonien supérieur est légèrement renversé. C'est un renversement local, résultat du balancement superficiel de couches, redressée à la verticale. Le Puech des Barres n'est pas un « faux synclinal », ni un pli en champignon, c'est un anticlinal déversé vers le sud. Mis à part ce renversement accidentel, les assises, sur le flanc normal, ont un pendage de 70 à 80° vers le nord, tandis que le flanc sud, vers Le Lau, elles sont renversées à 45°. Entre Le Pin et Le Lau, le Dévonien supérieur donne une série de replis anticlinaux, avec apparition de Viséen moyen. L'ensemble, toujours déversé vers le sud, est légèrement écaillé ; mais l'ennoyage, au S.-W., sous le Viséen supérieur, est bien visible. Ce Viséen, légèrement chevauchant, est plissé. Très gréseux, il a un facies de culm et diffère du flysch de Plaussenous.

Au sud, nous atteignons la série de la cluse de l'Orb au massif de l'Esquirol. Le Dévonien et le Viséen sont complets. Quelques failles affectent l'ensemble, qui s'écaille vers l'ouest, car nous sommes près de la zone de dislocation de Ceps. Si nous notons les pendages successifs du Viséen et du Dévonien, nous constatons que les assises renversées, au nord, avec un pendage de 30°, se redressent peu à peu vers le sud. Le Dévonien inférieur, près de l'Orb, a un pendage de 65°, mais à Roquebrun, il est vertical. Ceci est l'indice d'un retournement profond des couches ; d'autant plus que,

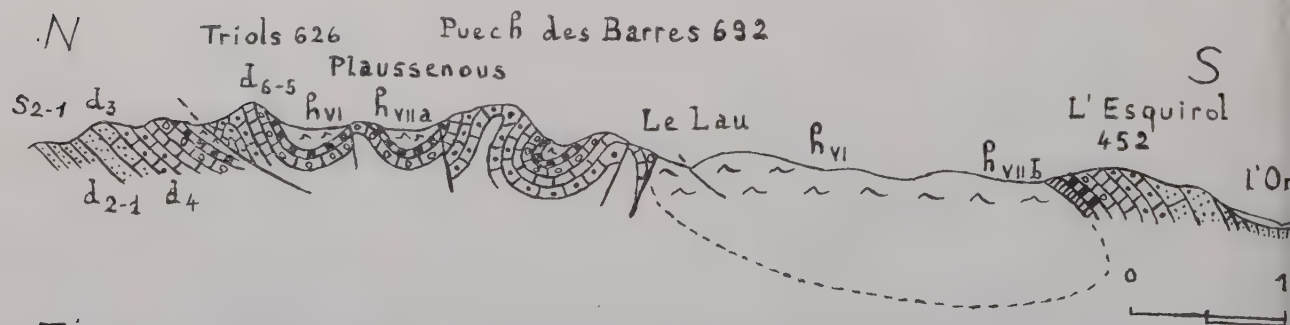


Fig 12 Coupe de Plaussenous à l'Esquirol

sur la rive droite de l'Orb, face à l'Esquirol, le flysch Ordovicien est en position stratigraphique normale, ainsi que le montrent les critères de polarité.

Entre les Monts de Faugères et la cluse de l'Orb, le Dévonien constitue donc un synclinal, occupé par du Viséen autochtone.

Coupe de Tarassac au Lau (fig. 13)

Nous venons d'observer l'ennoyage d'une partie des Monts de Faugères, entre Le Pin et Le Lau. Au nord, par contre, le raccord des séries de Sauvagnères et du Triols avec celles de la cluse de l'Orb, est difficile à préciser. En effet, à partir de la zone de Ceps jouant le rôle de charnière, il s'est produit, sous l'influence de poussées venant du sud, un mouvement tournant de la série Dévonienne de Vieussan, avec renversement et déplacement du N.-W. vers le S.-E. Ce mouvement a été rendu possible par la présence, au nord, du noûle cristallin de l'Espinouse jouant le rôle de butoir.

C'est donc entre Vieussan et Plaussenous, zone la plus éloignée de la charnière, que le déplacement a atteint son amplitude maximum. Ordovicien, Dévonien et Viséen sont charriés sur les synclinaux de Plaussenous et de Tarassac. Près d'Estaussan, le rabotage basal fait disparaître la plus grande partie du Dévonien et la base du Viséen. Au nord, la série du Triols est tranchée obliquement et en contact avec le Dévonien inférieur charrié.

Une importante fenêtre, au nord de la tour du Pin, au lieudit « Rioucarre », laisse apparaître du Dévonien supérieur, des lydiennes et des schistes viséens, fortement laminés. Les relations, avec les assises voisines ou celles du substratum, sont difficiles à préciser, car la dolomitisation empêche d'établir, dans cette zone, une stratigraphie rigoureuse.

Il semble cependant, que la fenêtre de Rioucarre soit d'origine tectonique et qu'elle doive sa formation à l'écaillage du Dévonien. Au nord, elle est bordée par une faille orientée N.-E.—S.W., que l'on peut suivre jusqu'à

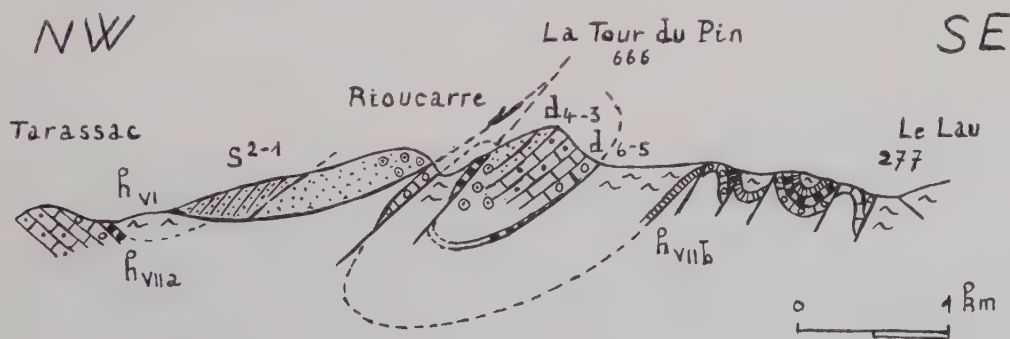


Fig 13 Coupe de Tarassac au Lau

Boissezon et qui se raccorde aux accidents de Ceps. De plus, comme l'Ordovicien, de Tarassac à Vieussan, est en contact anormal avec le Dévonien, nous admettons que cet écaillage est dû au glissement, vers le nord, d'une partie de la série dévonienne renversée, comprise entre des schistes viséens et des schistes ordoviciens. Ce glissement étant postérieur à la phase tectonique majeure, de mise en place.

Signalons également, à droite de la route départementale 14, en allant vers Vieussan, au lieudit « Moulin de Grais », la présence d'une schistosité affectant le Dévonien supérieur renversé. Son pendage, d'environ 45° vers le nord, montre que les forces de pression venaient de cette direction. En fait, cette schistosité est due aux forces de contre-poussée, exercées par le butoir cristallin, situé au nord, au moment du renversement de la série.

La coupe de Tarassac au Lau, montre l'écaillage du Dévonien et ses rapports avec la série de La Tour du Pin. Il s'agissait d'un pli couché, vers le sud, dont la tête anticlinale reposait sur le Viséen. Des mouvements tectoniques, postérieurs à la phase principale, ont disloqué cette tête, qui s'est enfoncée dans les schistes et dont il ne reste plus que le flanc inverse.

Coupe de Saint-Etienne à Coumiac (fig. 14)

Orientée N.-S., elle permet d'observer la structure de l'anticlinal de Roquebrun. C'est un pli en champignon, dont les assises, sur la périphérie, ont vu leur renversement s'accroître peu à peu, après la formation du pli.

Près de l'hermitage de Saint-Etienne, le Dévonien est écaillé. L'Eifélien ou le Givétien sont en contact anormal, en de nombreux points, avec le Frasnien et le Famennien. Comme nous l'avons constaté à l'Esquirol, les couches renversées au nord, avec un pendage de 30 à 40° , se redressent insensiblement vers le sud, où le Dévonien inférieur et l'Ordovicien sont peu éloignés de la verticale.

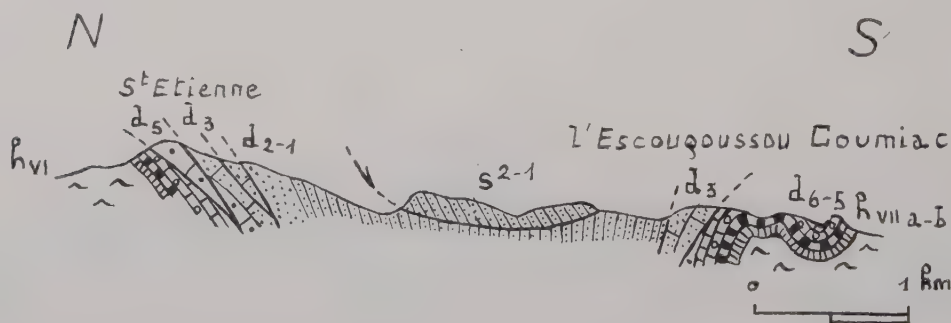


Fig 14 Coupe de S^t Etienne à Coumiac

L'axe de l'anticlinal est occupé par une masse de flysch entièrement renversée, dont nous avons expliqué la provenance (voir p. 155) et qui dissimule en partie l'Ordovicien autochtone.

Au sud, le renversement de la série Dévono-carbonifère atteint son maximum à Coumiac. Il n'était pas aussi important à l'origine, mais sur toute la bordure de l'anticlinal, les assises calcaires redressées à la verticale ou légèrement renversées, se sont trouvées en porte à faux sur un matériel souple, constitué par les schistes viséens. Elles ont basculé vers l'extérieur en se fracturant plus ou moins selon leur rigidité. Ces mouvements de bascule, ont été plus tard la cause, pendant l'érosion du pli, de l'écaillage du Dévonien, avec glissement vers le sud, à partir des séries renversées, du flysch Ordovicien. C'est un phénomène classique de collapse, tel que Goguel l'a décrit (p. 213). Les structures que nous observons aujourd'hui, sont donc très différentes de celles que nous aurions pu observer autrefois.

Coupe de Concours-le-Haut (fig. 15)

Le lieudit Concours-le-Haut, situé au N.-E. du Mont Peyroux, est accessible au moyen d'un chemin communal partant de la route départementale 136 qui relie Saint-Nazaire à Lenthéric. On y observe l'enracinement de la série de la cluse de l'Orb. Le Viséen moyen et inférieur (calcaire de Faugères et lydiennes) passe en position stratigraphique normale sous le Viséen (fig. 16). Cette coupe nous permet également de constater l'absence de tout plan de chevauchement dans la série Dévonienne. L'écaillage est la conséquence d'une tectonique d'écoulement par gravité, du type collapse. Le flysch Viséen lui-même, est affecté par ces collapses, dans lequel elles s'amortissent. Une auréole de flysch déversé, entoure le périclinal sur une largeur de 1.000 à 1.500 mètres. Elle est hachée de failles radiales qui affectent à la fois le flysch déversé et le flysch normal, rendant impossible le passage de tout plan de chevauchement entre les deux formations. Enfin, le long du chemin partant du point 261 et menant au Serral Pipy, on voit parfaitement le passage du flysch collapsé au flysch normal. Vers l'est nous retrouvons dans l'axe de l'anticlinal le flysch Ordovicien renversé allochtone.

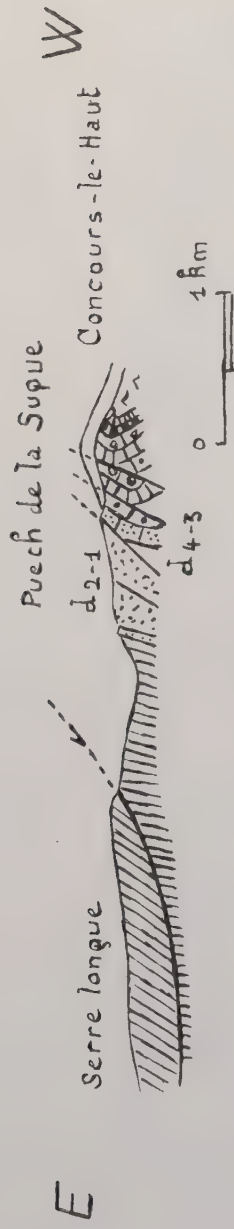


Fig15 Coupe de Concours à Serre longue

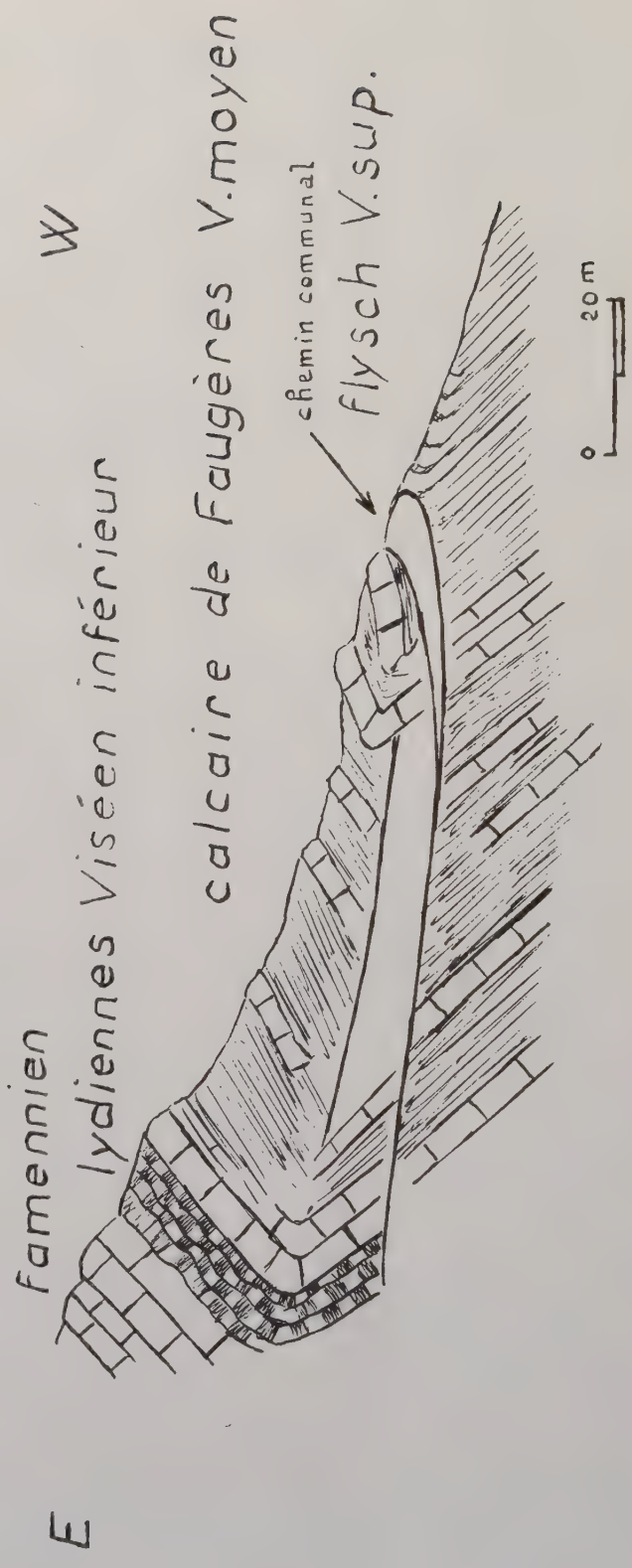


Fig16 Détail du Viséen à Concours-le-Haut

CONCLUSION

La structure de la cluse de l'Orb, s'explique de façon simple, sans qu'il soit nécessaire de faire intervenir d'immenses nappes. De plus, les faits paléogéographiques et stratigraphiques concordent exactement avec notre interprétation. Enfin, si la microtectonique montre, en quelques points, l'existence de poussées venant du nord, cela ne contredit en rien nos conclusions. Comme nous l'avons souligné, tant pour les Monts de Faugères que pour la cluse de l'Orb, la tectonique de rétroversion s'explique par le jeu de telles forces, qui sont des forces de contre-poussée, prenant leur origine à partir du butoir cristallin Caroux-Espinouse, c'est-à-dire du nord vers le sud.

LA TECTONIQUE DE L'UNITE LAURENS - CABRIERES

A — SITUATION.

Cette zone s'étend de La Liquière, située au N.-W. de Laurens, jusqu'à Cabrières, à l'est. Nous lui avons conservé l'appellation donnée par les anciens auteurs (Bergeron, Blayac), bien qu'il soit nécessaire, à la suite de notre étude, de séparer cet ensemble en deux parties distinctes.

On retrouve les termes que nous connaissions déjà, mais aussi du Gothlandien. C'est le seul endroit de la Montagne Noire où cet étage soit reconnu paléontologiquement (41). Cette région se caractérise dans la topographie, par une série de mamelons dont l'altitude moyenne est de 200 mètres environ. Le point culminant atteint 328 mètres au Falgairas, au S.-E. de Cabrières.

B — HISTORIQUE.

Dès 1899, Bergeron (29) considère les terrains primaires compris entre Laurens et Cabrières, comme autant de lambeaux appartenant à une nappe unique : la nappe de Cabrières. Le substratum, étant le Viséen supérieur du synclinal de Faugères.

Les autres auteurs, jusqu'à Gèze inclus (53), ont maintenu l'allochtonie de cette région. Toutefois, ils faisaient venir la nappe du sud, alors que De Sitter et Trümpy, plus récemment (54), admettent pour celle-ci une origine nord.

C — ETUDE TECTONIQUE.

En fait, il convient à présent de distinguer, dans cette zone, deux parties :

1°) Une partie allochtone, tirant son origine d'une nappe, dont le front actuel s'étend de Laurens, jusqu'au sud de Cabrières. Nous lui avons donné le nom de Nappe Laurens-Falgairas.

2°) Une partie autochtone, située au nord de la précédente, constituée par un paléorelief Ordovicien, sur lequel Dévonien et Carbonifère sont transgressifs (71).

La partie allochtone ou nappe Laurens-Falgairas

Elle s'étend du sud de Cabrières (massif du Falgairas), au Causse de Laurens.

Ce n'est pas une nappe unique ; en réalité, nous avons pu mettre en évidence deux unités imbriquées, dont la mise en place s'est effectuée en deux temps.

— Premier temps : Mise en place de l'unité des porphyrites.

Ce sont des venues éruptives d'âge Ordovicien supérieur (64), qui ont glissé sur une mince pellicule de schistes ordoviciens, à la surface du Viséen supérieur que l'on peut observer en boutonnière, près de Sainte-Cécile.

— Deuxième temps : Mise en place de l'unité des causses Dévoniens (Laurens, Sainte-Cécile, Magrignan, Le Falgairas).

Le Dévonien, grâce à une pellicule de schistes gothlandiens, a glissé au-dessus des porphyrites en les rabotant et leur arrachant même, en certains points, des copeaux accompagnés de leur support ordovicien.

Près de Sainte-Cécile, au lieudit « Bouboules », il y a un lambeau de porphyrite, laminé et redressé, reposant avec du Gothlandien, sur les schistes ordoviciens.

Au point 212, au nord de Roquemalière, un lambeau de Dévonien inférieur repose sur les porphyrites, par l'intermédiaire d'une zone de broyage, mêlant de la dolomie et des fragments de porphyrite.

Enfin, dans la topographie, les porphyrites occupent toujours la base de la série nappée.

D'une façon générale, les deux unités qui composent la nappe sont des séries normales, dont l'allure est nettement monoclinale. Cette structure n'est pas sans analogie avec celle des Monts de Faugères. Leur mise en place est due à une phase tectonique tardive, car les accidents qui affectent la zone du paléorelief, n'affectent pas les unités nappées. C'est cette même phase, qui a provoqué les collapses de la cluse de l'Orb.

La partie autochtone ou zone du paléorelief

Elle s'étend de La Liquière jusqu'à Cabrières. Son étude qui se confond avec celle du synclinal de Faugères, sera divisée en deux parties.

1°) La zone Vailhan - La Liquière.

Le Viséen supérieur schisto-gréseux, plus particulièrement dans la

fosse du flysch, à l'ouest de La Liquière, présente les traces d'une tectonique synsédimentaire. Ce sont des mouvements précurseurs de la phase paroxysmique hercynienne, mouvements qui ont débuté au Dévonien moyen et que l'on peut rattacher à la phase Bretonne. La subsidence de la fosse du flysch s'est donc faite avec un certain nombre de réajustements. On peut observer, dans la série schisto-gréseuse des phénomènes de « slumping » dus à une rupture d'équilibre, au sein des sédiments non consolidés, sous le poids des sédiments sus-jacents. Ces phénomènes qui se sont produits à une assez grande échelle expliquent, en partie, la tectonique bouleversée de la série du flysch. Les mouvements de réajustement isostatique, ainsi que les phases locales de compensation liées à la subsidence de la fosse, ont entraîné des reprises de sédimentation et des exondations localisées, tel le témoin d'émersion de Mont Cèze, au sud de La Liquière.

L'axe du synclinal de Faugères est occupé par une faille très importante : la faille de Roquessels. Elle se détache nettement dans la topographie car, injectée de quartz, elle constitue, en de nombreux points, une véritable muraille. Longue de plus de trente kilomètres, on la suit de Cabrières à la vallée de l'Orb. Cette faille, à l'ouest de la route de Gabian-Faugères, se diverticule en plusieurs sections, créant une zone hachée d'injections de quartz. C'est le faisceau de Roquessels. Son rôle semble lié à la subsidence de la fosse du Culm et au paléorelief qu'elle limite au nord.

La faille du Landayran, orientée S.-W.—N.-E., recoupe le périclinal de Roquebrun et franchit la faille de Roquessels au nord de Coudounio. Elle paraît avoir joué un rôle dans la sédimentation, du Dévonien moyen au Viséen inférieur. En effet, au nord de la faille, les facies sont franchement calcaires, tandis qu'au sud, ils sont plus terrigènes. Cette influence, s'est encore fait sentir dans la sédimentation du flysch. A l'est de Coudounio, deux alignements de poudingues ne franchissent pas la faille du Landayran, mais viennent buter contre elle, tangentiellement, en dessinant une courbe concave vers le S.-E.

La faille des Jeantels, au S.-E. de La Liquière, est moins importante ; elle appartient au faisceau de Roquessels. Les masses de calcaires à Productus sont alignées le long de cet accident qui perturbe, plus au sud, l'alignement récifal de Lenthéric-Laurens.

A côté de ces grands accidents, il est possible de mettre en évidence un certain nombre d'axes anticlinaux et synclinaux.

Dans le Viséen de Faugères, l'axe anticlinal le plus important est celui qui correspond au paléorelief ordovicien. Il détermine, entre La Liquière et Roquessels, l'alignement des lentilles calcaires à caractère récifal.

Au S.-W. de Mas Rolland, un deuxième axe anticlinal fait sortir une masse de flysch ordovicien à Bois Grand, au sud de la paléoride principale. Le long de cet axe, sont fixés les alignements récifaux du Roc de Murviel, des points 224 et 284, ainsi que les récifs de Valuzières.

Au sud de Vailhan, un troisième axe anticlinal se manifeste dans

la région des Mentaresses, qui représente un horst d'environ cinq cents mètres de large. Il est encadré, au nord et au sud, par des zones de broyage matérialisant des failles parallèles. Au pied des Mentaresses et vers l'est, à Combe Sourde, on voit affleurer de l'Ordovicien autochtone. Cet axe anticlinal et les accidents qui l'accompagnent, se poursuivent sous le Falgairas, montrant bien que la mise en place de la nappe Laurens-Falgairas est due à une phase tectonique tardive. La faille située au sud des Mentaresses fait remonter du Gothlandien autochtone sur le chemin du Col de la Fieyre. Près de Mougno, le même accident provoque l'extrusion d'une écaille d'Ordovicien.

Enfin, au milieu de la nappe, le Gothlandien de Roquemalière, surmonté par du Viséen transgressif, est autochtone et semble correspondre à un quatrième axe anticlinal, le plus méridional que nous connaissons.

Aux quatre anticlinaux précédents, correspondent au moins trois axes synclinaux.

L'axe synclinal La Likière-Roquessels se situe entre la faille de Roquessels et l'Ordovicien du paléorelief. C'est un synclinal pincé, dans l'axe duquel se trouvent les accidents extrusifs du Mont-Mou et de Malac (61).

L'axe synclinal de Lenthéric-Cabanis, qui débute au sud de Lenthéric, à Fontanilles, est simple à son origine. Mais au nord du causse de Laurens, sous la poussée de la nappe, ce sillon synclinal se transforme en une série de plis en accordéon. Vers l'est, il se termine par les synclinaux viséens faillés, de Cabanis.

La position de l'axe synclinal Valuzières-Vailhan est plus difficile à préciser. Il semble qu'il corresponde à la dépression située entre l'alignement récifal Valuzière-Roc de Murviel, au nord, et le horst des Mentaresses, au sud.

Signalons également la présence possible d'un quatrième sillon synclinal entre les Mentaresses et Roquemalière, mais les lambeaux de recouvrement de la nappe Laurens-Falgairas ne permettent pas de le situer avec précision.

2°) La dépression de Cabrières.

Nous venons d'ébaucher la tectonique du synclinal de Faugères jusqu'aux abords du Falgairas, qui constitue le lambeau le plus oriental des séries nappées. Au-delà, c'est la dépression de Cabrières que nous avons rattaché, à la suite de nos observations, à la zone du paléorelief. Cette région est constituée par un ensemble d'écailles imbriquées, para-autochtones, poussées du sud vers le nord. Elles sont formées par des séries normales, les renversements locaux que nous pourrions observer constituent l'exception.

La mise en place de ces écailles s'est faite sous la poussée de la nappe Laurens-Falgairas.

A partir de Tibéret, au N.-E. du Falgairas, malgré un écaillage intense qui modifie souvent les directions, on peut mettre en évidence un certain

nombre d'axes anticlinaux et synclinaux qui divergent vers l'E.—S.-E. et le N.-E. Chacun de ces axes correspond à une série para-autochtone, dont le terme le plus ancien est l'Ordovicien (« semelle » de B. Gèze. 53, p. 148-150).

L'axe le plus important passe par le massif des Batailles au nord du Falgairas. Sa direction, E.—S.-E., est légèrement perturbée, près de Tibéret, sous la poussée de la nappe. Cet axe, n'est autre que celui du paléorelief Vailhan-La Liquière.

Au nord de la vallée des Pitroux, la faille de Roquessels perd son individualité et se diverticule en un faisceau, dont chaque faille se confond avec le plan de chevauchement des écaillés de Cabrières. Dans cette zone, malgré des complications de détail, on peut mettre en évidence deux axes anticlinaux.

Le premier axe, de direction E.—W., correspond à l'alignement : Tourière (point 283) Mounio de Cabrières - Mas Silhol - Péret. Toutefois, au S.-E. de Cabrières, au lieudit Japhet, on observe à partir de cet axe une bifurcation vers le N.-E., qui s'oriente ensuite parallèlement à la vallée du Bronc.

Le deuxième axe, de direction S.-W.—N.-E., s'identifie avec l'alignement : Tourière - Cabrières - Ballerades.

Cette disposition tectonique des axes anticlinaux en « patte d'oie », liée au fait que les séries dévoniennes et carbonifères présentent une réduction d'épaisseur d'origine stratigraphique et des caractères transgressifs, nous a amené à considérer la région de Cabrières comme une zone de paléorelief dont les axes anticlinaux correspondent à autant de paléorides d'âge Ordovicien. Quant aux sillons synclinaux, comblés par des dépôts dévoniens et carbonifères, ils constituent aujourd'hui les écaillés de Cabrières. Lors de l'orogénèse hercynienne, et sous la poussée de la nappe Laurens-Falgairas, les séries synclinales ont percé la couverture viséenne et ont glissé, par l'intermédiaire du substratum ordovicien, les unes sur les autres, en donnant un ensemble d'écaillés, alignées le long des directions anticlinales.

Coupe de La Liquière (fig. 17)

Elle intéresse le témoin le plus occidental du paléorelief ordovicien. Nous avons signalé (61, p. 47) la nature extrusive de cet affleurement. Des levés récents, effectués au 1/20.000^e, nous ont permis d'apporter quelques corrections à notre première interprétation.

Les schistes ordoviciens ne forment pas un ensemble unique, mais se répartissent en deux affleurements. L'affleurement nord, comportant des lambeaux de dolomie dévonnaise, est nappé sur le Viséen supérieur. L'affleurement sud est au contraire autochtone et s'enracine sous le Viséen transgressif.

Cette nouvelle structure répond toujours à une tectonique extrusive. Les schistes ordoviciens, situés au sud, ayant percé, par l'intermédiaire d'une couverture dévonienne certainement très réduite, les schistes viséens, en les chevauchant vers le nord.

La lithologie du Viséen supérieur est en accord avec la présence de ce paléorelief, car l'affleurement Ordovicien est entouré de grès, de conglomérats à galets de quartz et de lydiennes, confirmant le caractère transgressif du Viséen.

Enfin, les schistes viséens, situés au contact du lambeau nappé, sont froissés, injectés de quartz et localement renversés avec leurs conglomérats. Ce renversement, vers le nord, montre que le lambeau Ordovicien a été poussé du sud.

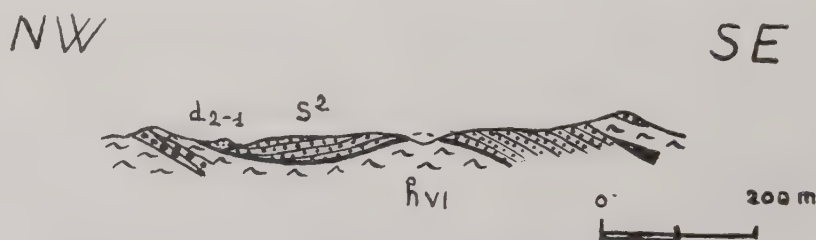


Fig 17 Coupe de La Liquière

Coupe du causse de Laurens à Malac (fig. 18)

Les éléments de cette coupe sont visibles en bordure de la route D 13 Pézenas-Faugères et dans la tranchée du chemin de fer, au lieudit Malac.

Le causse de Laurens est le premier témoin de la nappe. Constitué par une série normale de Dévonien inférieur et moyen, il a une allure synclinale. A l'W. et au N.-W. son substratum est le Viséen supérieur, sur lequel il a glissé par l'intermédiaire du Gothlandien dont on retrouve de nombreux témoins sur la bordure. A l'E. et au S., il repose, toujours avec du Gothlandien, soit sur des porphyrites, soit sur des schistes ordoviciens. Dans sa partie centrale, le causse de Laurens est recouvert de cailloutis siliceux, auxquels on peut attribuer un âge Villafranchien. Ils s'étendent, au-delà, jusqu'aux abords du paléorelief.

Ce dernier se manifeste au nord du causse par la présence de schistes ordoviciens. Localement, ils chevauchent le Viséen supérieur, qui est vers l'E., transgressif.

A la tranchée de Malac, les calcaires du Viséen moyen et les lydiennes sont ramenés en surface par une série de failles. L'ensemble, nettement enraciné, est extrusif. Il est donc difficile d'établir les relations stratigraphiques existant entre ce Viséen et le paléorelief. Les calcschistes s'étendent

NW

SE

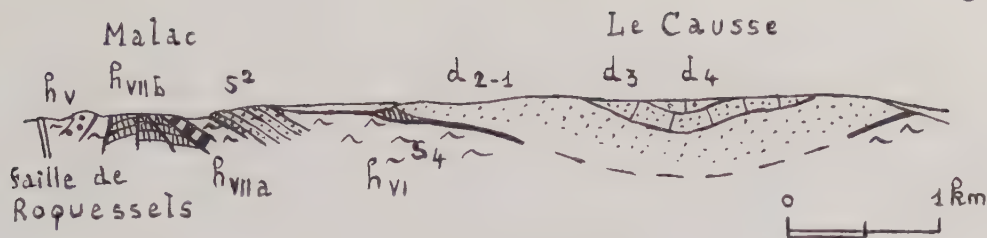


Fig 18 Coupe du causse de Laurens à Malac

vers l'est, jusqu'à la route de Fos, et ne franchissent pas, au nord, la faille de Roquessels, Ils sont jalonnés par de nombreuses lentilles de calcaires récifaux, du Viséen supérieur.

Un cas particulier est constitué par le Mont-Mou (fig. 19). C'est le point 243 situé à l'ouest de la tranchée de Malac et dénommé sur la feuille au 1/20.000^e, le Pioch. Nous avons considéré cette masse de calcaires et de lydiennes comme un ensemble extrusif (61). L. Saugy (géologue de la C.E.P.) a mis récemment en évidence, au N.-W. de l'affleurement, une deuxième écaille de calcaires, chevauchée par les lydiennes de la première. Cette écaille, para-autochtone, se rattache directement au substratum et conserve sa nature extrusive; en revanche, elle repose le problème du Mont-Mou proprement dit. Celui-ci semble s'enraciner au sud sous une faille inverse, mais il est maintenant possible qu'il soit nappé sur le Viséen supérieur; une partie de sa racine étant justement représentée par l'écaille para-autochtone de L. Saugy. Le chevauchement actuel, qui s'effectue vers le nord, et qui dissimule en partie la racine, s'étant produit ultérieurement lors de la mise en place de la nappe Laurens-Falgairas.

NW

SE

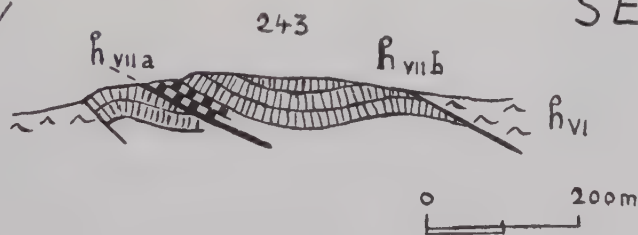


Fig 19 Coupe du Mont-Mou

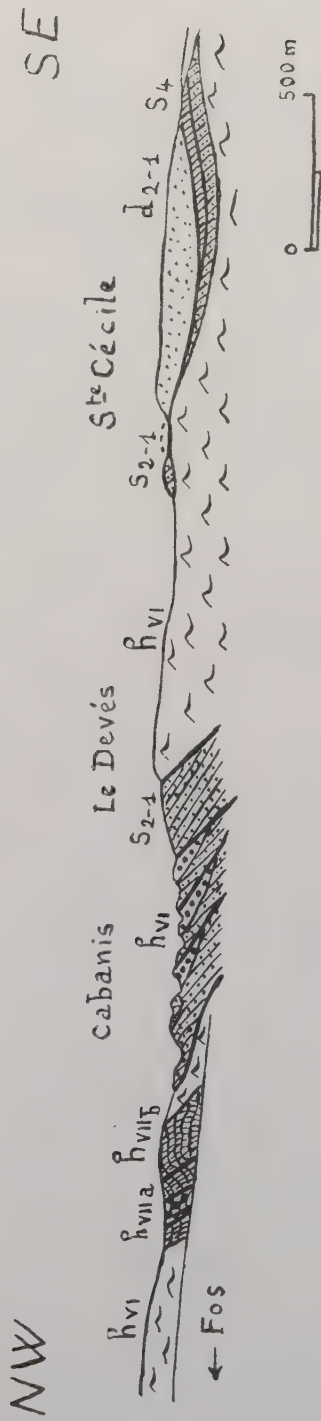


Fig20 Coupe de Cabanis à Ste Cécile

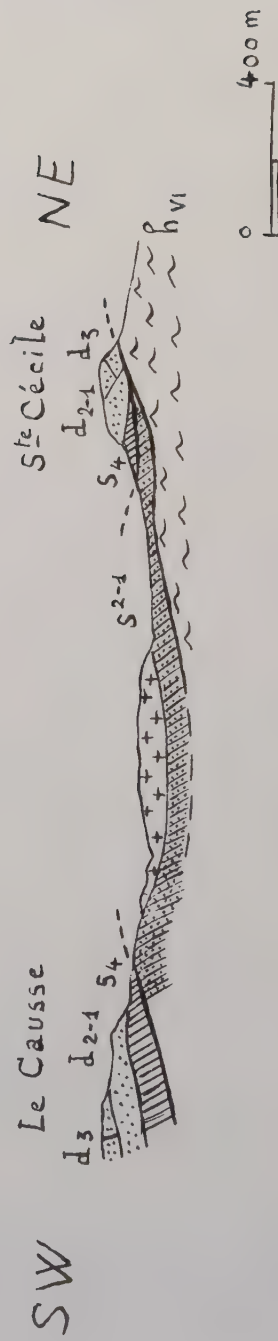


Fig21 Coupe du causse à Ste Cécile

Coupe de Cabanis à Sainte-Cécile (fig. 20)

Sur la route de Fos, nous retrouvons les calcaires du Viséen moyen, fortement écaillés. L'ensemble constitue une structure anticlinale dont le noyau, perçant, est formé par des lydiennes.

Vers le sud, ces calcaires disparaissent sous le Viséen supérieur. Celui-ci, en contact par faille, a toujours un caractère transgressif, se traduisant par un facies gréseux avec intercalations ferrugineuses et nodules ferrugineux.

Au nord de Cabanis, ce Viséen, chevauché par les schistes du paléorelief, apparaît en fenêtre au fond du ruisseau de la Thongue. C'est ici que l'affleurement ordovicien atteint sa largeur maximum. On lui reconnaît deux axes anticlinaux, délimitant un sillon synclinal occupé par les conglomérats de Cabanis. Ces derniers représentent les témoins de la transgression Viséenne à la surface du paléorelief. Ils forment actuellement des synclinaux pincés, au niveau des schistes.

Localement, au S.-W., le contact avec le Viséen s'établit par une faille, tandis que sur le reste du paléorelief et jusqu'à Vailhan, le Viséen est transgressif. Cet accident prend une direction E.—S.-E. et s'éloigne du paléorelief pour passer au nord de la ferme de Mougno et au sud des Mentaresses : c'est la faille du Devès.

Au S.-E. de la coupe, le lambeau Dévonien de Sainte-Cécile recouvre le Viséen, sur lequel il repose par l'intermédiaire de l'Ordovicien et du Gothlandien. Le contact entre les trois séries est un contact glissé, la mise en place de l'Ordovicien étant antérieure à celle du Dévono-gothlandien. Ch. Chaubet (41, p. 53) n'a observé que le contact anormal Dévonien inférieur-Gothlandien, elle admet, par contre, qu'il y a continuité stratigraphique entre le Gothlandien et l'Ordovicien. Pourtant, à Sainte-Cécile (41, p. 60), elle reconnaît que les schistes gothlandiens se terminent vers le nord, pincés entre l'Ordovicien et le Dévonien inférieur. Ce biseau n'est pas d'origine stratigraphique, mais tectonique. La disposition des deux unités charriées est nette, si l'on effectue une coupe du S.-W. au N.-E., c'est-à-dire du causse de Laurens à Sainte-Cécile (fig. 21). Au pied du causse, à la Grange du Pin, le Gothlandien chevauche l'Ordovicien qui occupe, avec les porphyrites de Fouletières, le fond de la dépression de la Thongue. Vers le nord, ce Gothlandien chevauche même, directement, les porphyrites.

Enfin au N.-E., par suite du rabotage basal, le lambeau de Sainte-Cécile repose par de l'Eifélien, directement sur le Viséen supérieur.

Coupe du Roc de Murviel à Magrignan (fig. 22)

Les détails de cette coupe sont visibles le long de la route D 140, de Gabian à Mas Rolland. Le Dévonien, complet, mais réduit, est en contact stratigraphique avec l'Ordovicien. Tandis qu'à l'est du Roc de Murviel, à Combe Rolland, le Viséen supérieur est transgressif sur le Dévonien et l'Ordovicien.

Au nord, les schistes du paléorelief sont en contact brutal avec les schistes du Viséen supérieur, par l'intermédiaire de la faille de Roquessels. Ils ont subi un tassement important et ont dû même jaillir, localement, pour chevaucher les schistes viséens, ainsi qu'en témoigne un petit lambeau, situé au N.-W., en bordure de la route.

La réduction d'épaisseur des assises dévoniennes est en accord avec leur caractère transgressif. Par contre, la dolomitisation qui affecte le Dévonien moyen, est une dolomitisation secondaire. Elle est due à la présence d'une faille de décrochement, orientée N.-E.—S.-W., et visible en bordure de la route. Cette faille atteignant le Dévonien inférieur dolomitique, a accéléré la montée de la dolomitisation. A signaler que les couches du Dévonien moyen et du Frasnien sont, localement, rebroussées en surface. Leur pendage apparent, n'est pas le pendage réel de la série, qui est de 35 à 40°, vers le sud, comme on peut l'observer dans les ravins du ruisseau de la Côte, à l'ouest ; et de Combe Rolland, à l'est. Toutes ces assises, y compris des calcschistes griottes du Viséen moyen, disparaissent ensuite sous le Viséen supérieur transgressif, et non en contact anormal, comme le pense B. Gèze. Quant au Roc de Murviel, qui domine cet ensemble, il est formé par du calcaire Viséen supérieur.

Au sud, la dépression de Valuzières est un sillon synclinal, formé de Viséen supérieur. On y trouve un certain nombre de témoins nappés, constitués de Dévonien inférieur et d'Eifélien à chailles. Ils correspondent aux points 224 (sud de Valuzières), 246 (Les Jarandaines), 259 (Les Murailles), et témoignent d'une plus grande extension de la nappe.

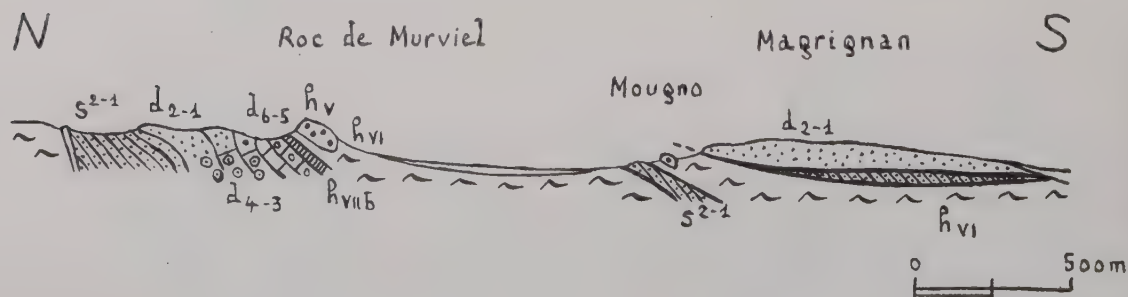


Fig22 Coupe du Roc de Murviel
à Magrignan

A Mougno, nous retrouvons la faille du Devès qui fait remonter des schistes ordoviciens. Nous sommes sur un nouvel axe anticlinal, dont font partie les Mentaresses, l'Ordovicien de Combe Sourde et le Gothlandien du Col de la Fieyre.

Le Dévonien inférieur de Magrignan repose sur de l'Ordovicien, sans l'intermédiaire du Gothlandien. Ce dernier a été tout simplement raboté. Toutefois, dans la dépression de Mougno, à l'est de Magrignan, on trouve, dans le vignoble, au-dessus des schistes ordoviciens, quelques témoins de schistes noirs, ampéliteux, pouvant appartenir au Gothlandien.

Enfin, à l'E. et au N.-E. de Mougno, on voit ressortir, sous le Stéphanien transgressif, des schistes ordoviciens que nous rattacherons à la série nappée de Magrignan.

Coupe de Vailhan à Roquemalière (fig. 23)

Le village de Vailhan est situé à l'ouest du Falgairas, sur les schistes Viséens. Ceux-ci plongent régulièrement vers le S.-W., en direction de la vallée de la Peyne. Toute cette zone, jusqu'aux abords des Mentaresses, est parsemée de lentilles calcaires du Viséen supérieur. Celles-ci, de par leurs caractères récifaux, sont installées sur un haut fond qui détermine le horst des Mentaresses. Les schistes ordoviciens affleurent, en effet, à Combe Sourde, à droite de la route Roujan-Vailhan, face à la colline des Mentaresses, sous laquelle ils disparaissent, au milieu d'alluvions et d'éboulis. Ils sont entourés de Viséen supérieur gréseux, transgressif, déterminant à leur contact des lits rubéfiés.

Les Mentaresses constituent à la surface de cette paléoride, un épisode transgressif du Dévonien. Celui-ci est très incomplet à la base, où il n'est formé que d'une couche irrégulière de dolomie, représentant peut-être le Dévonien moyen. Au sommet, le Frasnien et le Famennien sont bien caractérisés, bien que leurs épaisseurs soient inférieures à la normale.

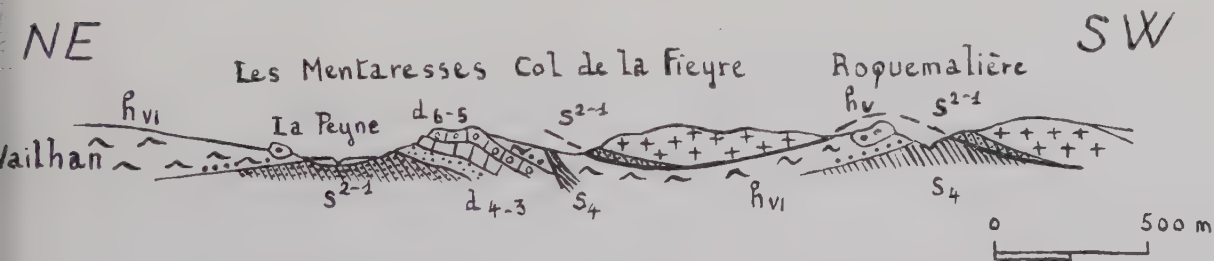


Fig 23 Coupe de Vailhan à Roquemalière

Au nord, le Viséen qui entoure la colline représente des zones de brôyage en rapport avec la surrection de la paléoride ; mais il est difficile, sur le terrain, de les matérialiser par une faille. Au sud, par contre, la disposition est très nette. Le Famennien, corrodé, à surfaces rubéfiées, s'ennoie sous le Viséen supérieur transgressif, qui est interrompu au Col de la Fieyre par la faille du Devès, ramenant en surface du Gothlandien appartenant au substratum. B. Gèze (53, p. 148) admet que le Viséen qui recouvre le sommet des Mentaresses est transgressif, c'est pourquoi il l'associe à l'élément charrié ; pourtant, il reconnaît que son facies est identique à celui du Viséen autochtone. Indiscutablement les Mentaresses appartiennent à un haut fond, que la tectonique et l'érosion ultérieure nous permettent de découvrir aujourd'hui.

Au sud du Col de la Fieyre, le Viséen supérieur est recouvert par la nappe des porphyrites. Le récif de Roquemalière et la dépression Gothlandienne qui le suit, représentent une fenêtre au sein de ces porphyrites. Le Viséen supérieur qui accompagne le récif est nettement transgressif sur les schistes Gothlandiens. Malgré de nombreux éboulis qui dissimulent souvent les contacts, on peut voir que ceux-ci s'effectuent toujours par des grès et des poudingues à galets de quartz et de lydienes. A l'ouest, la fenêtre de Roquemalière disparaît sous les dépôts du Permien ; tandis qu'à l'est, elle est interrompue par l'Ordovicien des Glauzy, qui appartient à l'unité des porphyrites

Coupe de Tourière au Falgairas (fig. 24)

Nous sommes dans la zone des écailles de Cabrières, dont la mise en place s'est effectuée sous la poussée de la nappe Laurens-Falgairas. Le dernier témoin de cette nappe est le Falgairas, situé au S.-W. de Cabrières. C'est un vaste massif dolomitique, allongé du N.-W. au S.-E., constitué surtout par du Dévonien inférieur. Seul, un reste d'Eifélien se rencontre au N.-W., près de Vailhan, où il forme un petit synclinal. Dans sa partie centrale, ce massif présente une structure anticlinale très nette, soulignée dans le paysage par des bancs gréseux, à stratifications entrecroisées, représentant l'équivalent du « mur quartzeux », c'est-à-dire du Dévonien inférieur du Landayran. Le contact entre la série nappée et le substratum autochtone s'effectue par de l'Ordovicien et du Gothlandien. Comme pour Sainte-Cécile, les trois séries superposées ont un contact glissé, la mise en place du Dévono-gothlandien étant postérieure à celle de l'Ordovicien.

Au nord du Falgairas, le massif des Batailles est formé d'une série complète qui va du Viséen supérieur à l'Ordovicien. Les assises plongent vers le S.-W. avec un pendage variant entre 40 et 50° ; toutefois, au lieu dit Tibéret, on observe un renversement de la série, dû à la poussée du Falgairas. Près de la ferme de la Rouquette, un lambeau de Dévonien

inférieur, provenant du Falgairas, forme une klippe sur le Viséen supérieur. Il n'est pas représentable à l'échelle de la coupe. Dans la dépression de la vallée des Pitroux, près du Moulin de Garel, le Dévonien inférieur et l'Eifélien forment deux replis synclinaux, au milieu de l'Ordovicien. Ce plissement s'accompagne du chevauchement vers le nord des schistes ordoviciens, qui recouvrent le Viséen supérieur. Malgré ces replis, l'Ordovicien des Batailles correspond, dans son ensemble, à un axe anticlinal qui, après avoir subi un changement de direction au niveau de la vallée de la Boyne, se prolonge jusqu'au sud de Péret.

La colline de Tourière est un témoin du synclinal Dévono-carbonifère qui occupe la dépression des Pitroux, comprise entre les deux paléorides

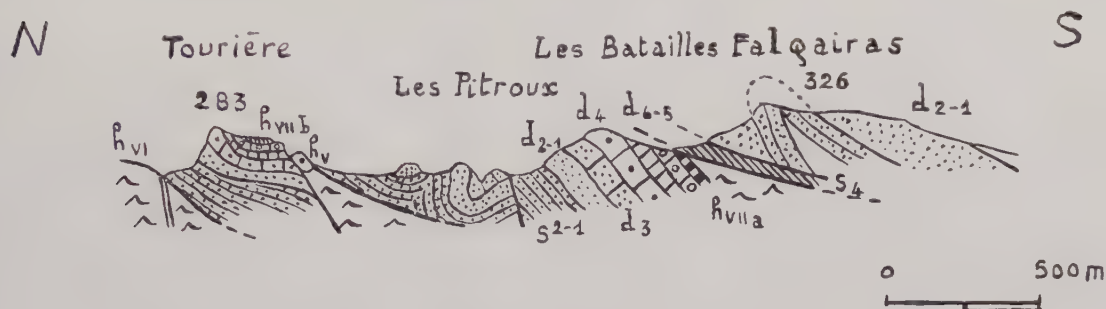


Fig 24 Coupe de Tourière au Falgairas

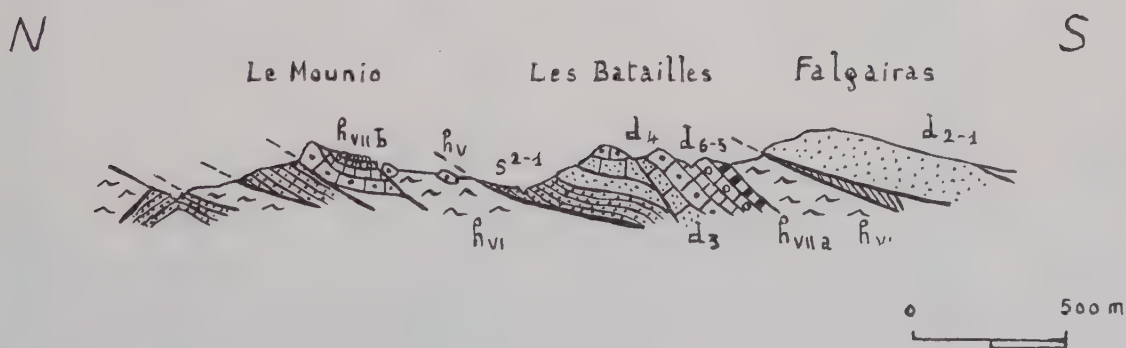


Fig 25 Coupe du Mounio au Falgairas

ordoviciennes des Batailles et de Tourière-Péret. La bordure nord de ce synclinal a été écaillée, il n'en subsiste plus, aujourd'hui, que quelques lambeaux, dont Tourière, le Mounio de Cabrières et le Dévonien inférieur de Mas Silhol. A Tourière, la série s'étend du Viséen moyen à l'Ordovicien ; seul, l'Eifélien est mal caractérisé et se confond avec le Givétien. Ces couches ont une épaisseur réduite, d'origine stratigraphique. L'ensemble, extrusif, a été poussé vers le nord avec son substratum Ordovicien qui chevauche, soit du Viséen supérieur, soit de l'Ordovicien appartenant, comme au N.-E. de Tourière, à une autre paléoride, celle de Cabrières-Ballerades.

Coupe du Mounio au Falgairas (fig. 25)

Dans cette coupe, effectuée un peu plus à l'est, nous retrouvons la même structure tectonique. Le Falgairas, beaucoup moins chevauchant, laisse apparaître le Viséen supérieur, au sud des Batailles ; tandis que le Gothlandien, raboté, se termine en biseau, pour disparaître totalement vers le S.-E. Un léger décrochement affecte, au niveau de l'Eifélien, le Dévonien des Batailles, qui prend une allure monoclinale. Dans la vallée des Pitroux, le chevauchement de l'Ordovicien étant moins important, le Viséen supérieur affleure largement. La colline du Mounio, représente une nouvelle écaille synclinale appartenant à la même série que Tourière. Le Givétien de sa partie nord est en contact anormal avec l'Ordovicien, mais vers l'est, la série est complète avec de l'Eifélien et du Dévonien inférieur qui franchit la vallée de la Boyne, au niveau du Moulin de Louvet.

Au nord du Mounio, du Viséen supérieur gréseux, avec lentilles de calcaire récifal, est pincé entre deux bandes d'Ordovicien. La première bande est celle de la paléoride Tourière-Mounio ; la seconde est celle de la paléoride Cabrières-Ballerades, elle occupe le fond du ruisseau de Claviès, se continue par Cabrières jusqu'à Villeneuve, en passant au pied du Pic de Bissous. Chevauché par le Viséen supérieur du massif de Caragnas, cet Ordovicien autochtone constitue l'affleurement le plus important de Cabrières.

Coupe de Ballerades à La Boyne (fig. 26)

Cette coupe, ainsi que les deux suivantes, se situent à l'est de Cabrières. Un élément nouveau vient s'ajouter à la tectonique, il s'agit d'une bande ordovicienne se développant au sud de Cabrières et s'étendant parallèlement à la vallée du Bronc, jusqu'au nord de Péret. Entre cette nouvelle paléoride et celle de Mas Silhol s'est constitué un synclinal Dévonocarbonifère, qui forme la dépression de la Rossignole. Son flanc nord est écaillé et haché de failles radiales, son flanc sud est chevauché par l'Ordovicien de Mas Silhol. Cette intense tectonique a eu pour effet de faire apparaître une dolomitisation secondaire qui atteint le Dévonien et parfois même le Viséen.

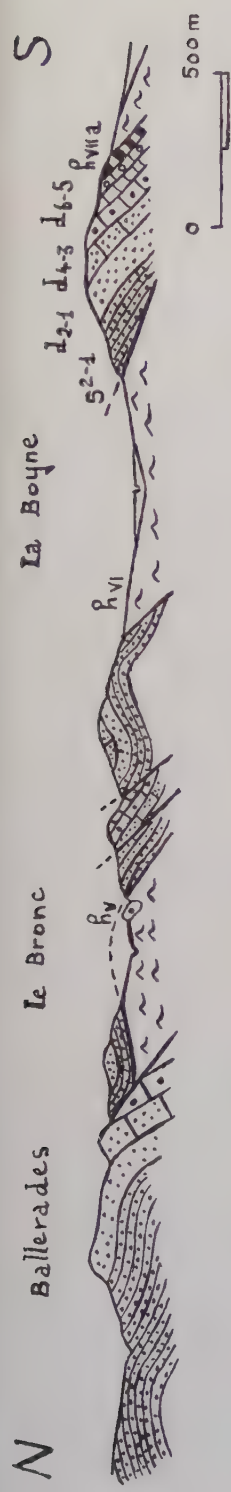


Fig 26 Coupe de Ballerades à la Boyne



Fig 27 Coupe de Ballerades à Mas Silhol

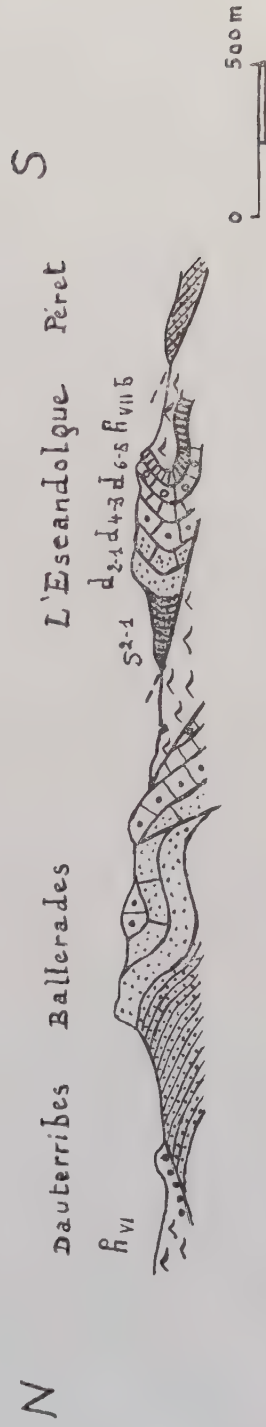


Fig 28 Coupe de Ballerades à Pèret

Au sud, la série des Batailles chevauche la dépression synclinale des Pitroux, dont l'axe est occupé par la vallée de la Boyne. Au N.-W. de Mas Silhol, au lieudit Japhet, nous voyons une série dévonienne écaillée qui correspond à la fermeture ouest du synclinal de la Rossignole. Elle repose sur de l'Ordovicien qui chevauchait largement vers le nord, au-delà de la vallée actuelle du Bronc, ainsi qu'en témoigne une klippe, s'appuyant contre le Dévonien de Ballerades. Celui-ci est en contact anormal avec le Viséen supérieur du Bronc, qui le chevauche sur toute sa longueur. Au nord, le Dévonien inférieur repose stratigraphiquement sur l'Ordovicien autochtone.

Coupe de Ballerades à Mas Silhol (fig. 27)

La série des Batailles n'est plus représentée que par le Dévonien inférieur et l'Ordovicien, les autres étages étant recouvert par la transgression permienne. Tandis que le synclinal des Pitroux est fermé à l'ouest par du Viséen transgressif, l'Ordovicien des Batailles chevauche celui de Mas Silhol qui constitue un anticlinal déjeté vers le nord. Le flanc inverse de cet anticlinal chevauche à son tour le synclinal de la Rossignole, qui a donné un petit repli de Dévonien supérieur, accompagné de lydiennes. Ces lydiennes ne sont pas présentes sur le flanc nord, il est possible qu'elles soient dévoniennes et non viséennes ; à moins qu'elles ne fassent leur apparition sur le flanc sud, puisqu'au nord il y a une lacune entre le Viséen moyen et le Famennien. Le flanc nord de ce synclinal chevauche avec l'Ordovicien, le Viséen de la vallée du Bronc, tandis que l'on observe un redressement progressif des couches.

Au-delà, la série de Ballerades est presque complète, puisque le contact anormal s'établit entre le Viséen supérieur et le Famennien.

Coupe de Ballerades à Péret (fig. 28)

La particularité de cette coupe réside dans le fait que le flanc nord du synclinal de la Rossignole est localement renversé. Ce renversement s'effectue dans la zone de fermeture périssynclinale, par l'intermédiaire de compartiments limités par des failles radiales. Cette tectonique de rétroversion, sous l'influence de poussées venant du sud, est identique à celle de la cluse de l'Orb. C'est ce que nous avons, au nord de Péret, au lieudit l'Escandolgue, où le Dévonien et le Carbonifère sont renversés.

Quant à la série de Ballerades, toujours chevauchée par le Viséen, elle présente ici un petit repli synclinal dont l'axe est occupé par le Givétien de Roques blanches.

Au nord, le Viséen de Dauterribes est transgressif sur l'Ordovicien, par un conglomérat à galets de quartz et de lydiennes.

CONCLUSION

Le fait nouveau est d'avoir pu séparer, sur le terrain, deux ensembles différents, associés autrefois sous la dénomination d'unité Laurens-Cabrières.

Le premier ensemble est constitué par le paléorelief. Celui-ci explique d'une part, les différences de facies du Viséen supérieur, et fournit d'autre part un argument pour l'interprétation tectonique de la région de Cabrières.

Le second ensemble est celui de la nappe de Cabrières, que nous appelons, à présent, nappe Laurens-Falgairas. La mise en place de cette nappe, constituée par deux unités imbriquées, s'est faite du sud vers le nord. La vigoureuse poussée qu'elle a exercée sur l'avant-pays, a eu pour résultat l'écaillage de la région de Cabrières, ainsi que le renversement de certaines séries du nord vers le sud.

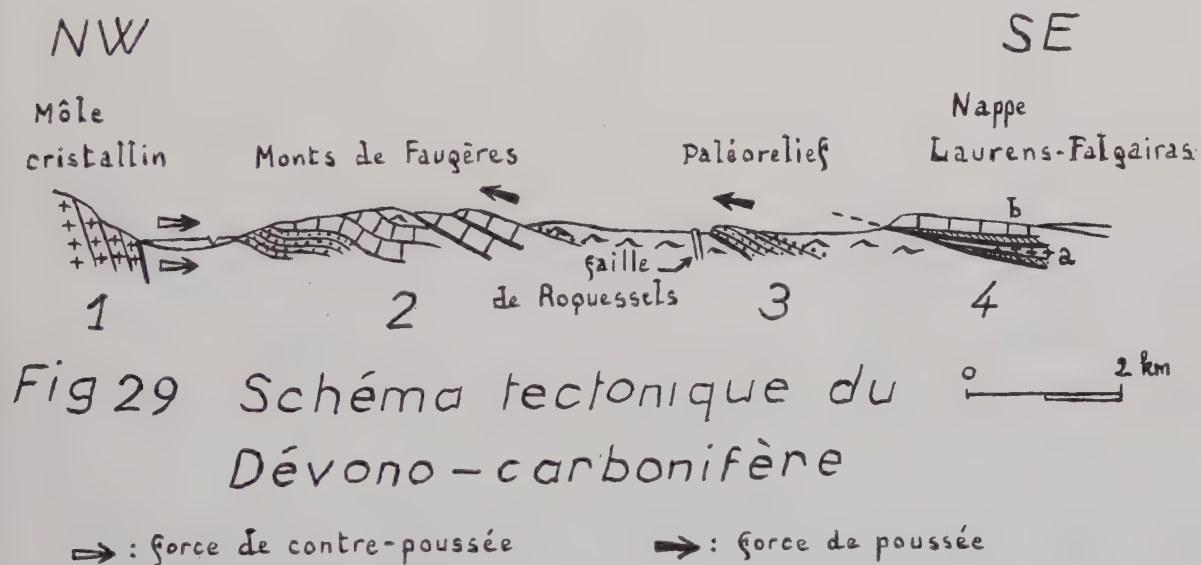
CONCLUSION GENERALE

SUR LA TECTONIQUE DU DEVONO-CARBONIFERE

DE LA MONTAGNE NOIRE

L'ensemble de notre étude a montré que le Dévono-carbonifère de la Montagne Noire se caractérisait par une tectonique cassante, dont le résultat s'était traduit par un empilement successif de séries, donnant un ensemble complexe d'écaillés, d'allure monoclinale, poussées du sud vers le nord.

Si l'on effectue une coupe sommaire (fig. 29) du versant sud, de la partie orientale de la Montagne Noire, on distingue trois zones tectoniques.



1°) La zone des Monts de Fauères (2), qui s'enracine sous le Viséen supérieur transgressif, facies culm.

2°) La zone du paléorelief (3), qui s'enracine sous le Viséen supérieur transgressif, facies des schistes à récifs.

3°) La zone de la nappe Laurens-Falgairas (4), avec ses deux unités imbriquées (a et b).

Quant au môle cristallin (1), déjà soulevé en partie, lors de l'orogénèse calédonienne (113, p. 116), sa montée a recommencé à partir du Dévonien, si bien qu'il n'a été recouvert, que sommairement ou pas du tout, par les dépôts Dévono-carbonifères.

La mise en place des unités correspondant aux deux premières zones, s'est effectuée pendant la phase hercynienne majeure, c'est-à-dire au Namurien. La nappe Laurens-Falgairas est venue plus tardivement, sa mise en place doit être attribuée à la phase Alésienne qui a affecté les bassins houillers des Cévennes.

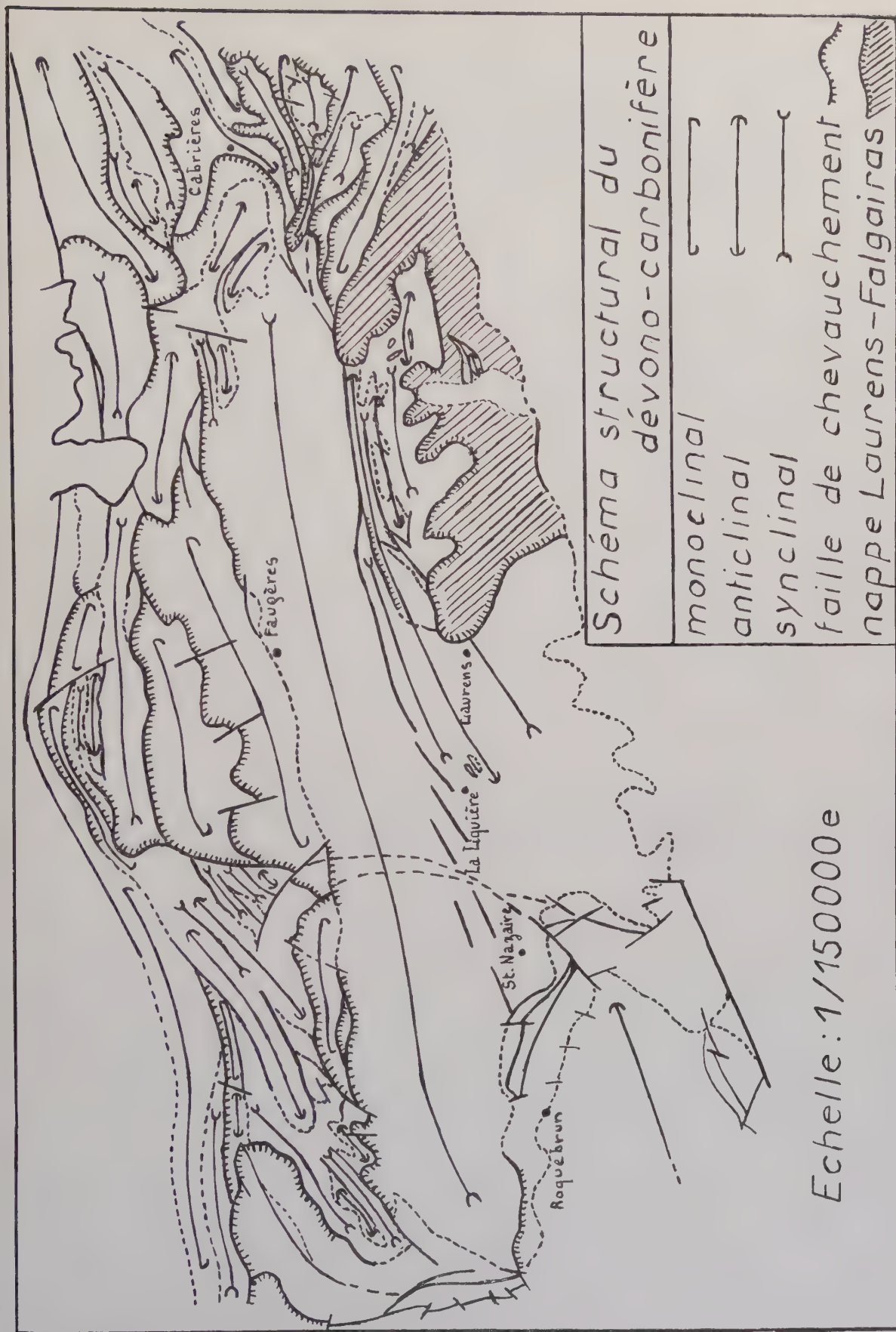
Au cours de ces mouvements, le horst cristallin Caroux-Espinouse s'exhausse définitivement, créant, au nord des Monts de Faugères, un môle fixe, sorte de butoir, contre lequel les séries dévoniennes viendront s'empiler. Celles-ci, au contact de cet avant-pays, se sont redressées et, localement, renversées vers le sud, créant ainsi une tectonique de rétroversion.

Pendant que s'effectuait cette mise en place, l'avant-pays répliquait, en vertu du principe de réaction, par des forces de contre-poussée égales et opposées, à celles venant du sud. Ces forces de réaction, ont alors fait apparaître une microtectonique qui, si elle nous renseigne sur le sens de ces forces, à savoir qu'elles étaient dirigées du nord vers le sud, est insuffisante pour affirmer que les séries Dévono-carbonifères ont une origine nord. Si cela était, elles ne pourraient provenir que de la couverture du horst cristallin, le décollement s'étant produit au niveau de l'Ordovicien. Or, aucune trace de terrains dévoniens, ni aucun indice permettant d'affirmer qu'ils s'y trouvaient, n'ont été relevés à la surface du horst. De plus, il semble douteux que cette couverture, dont on ne trouve pas de traces sur le versant nord, ne se soit déversée que sur le versant sud ; dans ce cas, le plan axial du horst cristallin devrait présenter une inclinaison dans cette direction, inclinaison qui, en fait, n'existe pas.

La seule explication possible est donc bien celle que nous avons avancé, à savoir que le Dévono-carbonifère des Monts de Faugères est enraciné au pied du môle cristallin.

Enfin, il convient de souligner que microplis et schistosité ne s'observent nettement que dans les Monts de Faugères, c'est-à-dire dans les séries qui ont été soumises aux forces de contre-poussée. Cette microtectonique est pratiquement inexistante dans la zone du paléorelief ou dans la nappe Laurens-Falgairas, dont les séries étaient plus éloignées du môle cristallin.

L'étude stratigraphique, du Dévonien et du Viséen, nous a permis de mettre en évidence des lacunes sédimentaires correspondant à des



exhaussements ou des exondations temporaires des fonds marins. Ces mouvements, qui commencent au Dévonien moyen, peuvent être considérés comme des phases préliminaires de l'orogénèse hercynienne.

Nous avons pu identifier cinq phases orogéniques, dont la dernière s'effectue en deux étapes, auxquelles il est difficile d'attribuer, pour l'instant, un âge précis.

PREMIERE PHASE : Elle se situe au milieu du Dévonien moyen, et entraîne des lacunes dans l'Eifélien et le Givétien.

DEUXIEME PHASE : On met en évidence des mouvements pendant et à la fin du Famennien. Emersions ou hauts fonds temporaires, entraînant la lacune du Tournaisien.

Remarque : Ces deux premières phases sont contemporaines des mouvements Bretons.

TROISIEME PHASE : Elle est constituée par une série de mouvements épirogéniques, débutant au Viséen inférieur et se terminant au Viséen moyen. Ces mouvements ont entraîné la formation de hauts fonds et de terres émergées. Une preuve en est fournie par le Viséen supérieur qui présente des conglomérats interstratifiés, à galets de quartz, de quartzite ordovicien, de lydiennes viséennes, de calcaire Dévonien et Viséen ; ainsi que des grès à végétaux.

QUATRIEME PHASE : C'est la phase principale, se situant au Namurien. Elle provoque la mise en place des Monts de Faugères et tectonise le paléorelief. La nappe Laurens-Falgairas n'est pas encore constituée.

CINQUIEME PHASE : Elle est post-Stéphanienne et anté-Antunienne, car, au S.-E. du Petit Glauzy (route de Vailhan), des pendages de 50° s'observent dans le Stéphanien, sans que les sédiments autuniens aient bougé. Ces mouvements sont à rattacher à la phase Alésienne qui a tectonisé les bassins houillers des Cévennes. Cette phase a mis en place l'unité des porphyrites et l'unité des causses dévoniens. Elle est aussi à l'origine des phénomènes de collapses de la cluse de l'Orb et des failles de décrochement, orientées N.-S., qui affectent les Monts de Faugères.

TABLE DES MATIERES

	PAGES
PREFACE	5
BIBLIOGRAPHIE	7

STRATIGRAPHIE

LE DEVONIEN INFERIEUR	21
De la cluse de l'Orb	21
Des Monts de Faugères	24
Du Paléorelief	27
De la nappe Laurens-Falgairas	28
LE DEVONIEN MOYEN	31
De la cluse de l'Orb	32
Des Monts de Faugères	34
Du Paléorelief	36
De la nappe Laurens-Falgairas	37
LE DEVONIEN SUPERIEUR	41
De la cluse de l'Orb	42
Des Monts de Faugères	44
Du Paléorelief	47

	PAGES
PALEOGEOGRAPHIE DU DEVONIEN	53
LE VISEEN INFERIEUR ET MOYEN	59
De la cluse de l'Orb	60
Des Monts de Faugères	62
Du Paléorelief	64
LE VISEEN SUPERIEUR	71
Facies des schistes à lentilles calcaires	72
Facies des grès verts ou facies culm	76
Facies schisto-gréseux ou facies flysch	77
PALEOGEOGRAPHIE DU CARBONIFERE INFERIEUR	79

PALEONTOLOGIE

FLORE	87
FAUNE	88
Brachiopodes	88
Mollusques	92
Arthropodes	94

TECTONIQUE

LA TECTONIQUE DES MONTS DE FAUGERES	137
LA TECTONIQUE DE LA CLUSE DE L'ORB	153
LA TECTONIQUE DE L'UNITE LAURENS-CABRIERES	163
CONCLUSION GENERALE	181

TABLES DES FIGURES

	PAGES
1. — Conglomérat de Cabanis ; Galets de calcaire dans un schiste viséen	73
2. — Carte paléogéographique du viséen inférieur	79
3. — Carte paléogéographique du viséen moyen	80
4. — Carte paléogéographique du viséen supérieur	82
5. — Coupe de Aigues-Vives à Margal ; Coupe de Aigues-Vives à Sauvagnère	140
6. — Ecaille du Poulidou	141
7. — Coupe de la Borie	142
8. — Coupe de Faugères au pic de Tantajo ; Coupe du pic de Tantajo	144
9. — Coupe de Faugères à Poux-Sec	147
10. — Coupe de Pézènes ; Klippe de Fos	148
11. — Coupe de Valmascle	149
12. — Coupe du massif de Caragnas	150
13. — Coupe de Plaussenous à l'Esquirol	156
14. — Coupe de Tarassac au Lau	157
15. — Coupe de Saint-Etienne à Coumiac	158

16. — Coupe de Concours à Serre-Longue ; Détail du Viséen à Concours-le-Haut	160
17. — Coupe de la Liquière	163
18. — Coupe du Causse de Laurens à Malac ; Coupe du Mont-Mou	169
19. — Coupe de Cabanis à Sainte-Cécile ; Coupe du Causse à Sainte-Cécile	170
20. — Coupe du roc de Murviel à Magrignan	172
21. — Coupe de Vailhan à Roquemalière	173
22. — Coupe de Tourière au Falgairas ; Coupe du Mounio au Falgairas	175
23. — Coupe de Ballerades à la Boyne ; Coupe de Ballerades à Mas-Silhol ; Coupe de Ballerades à Péret	177
24. — Schéma tectonique du Dévono-Carbonifère	181
25. — Carte structurale	183

TABLE DES PLANCHES

PLANCHE I — <i>Psilophyton</i> — <i>Asterocalamites</i>	97
PLANCHE II — <i>Lepidodendron</i>	101
PLANCHE III — <i>Sieberella hercyniae</i> — <i>Schellwienella crenistria</i>	105
PLANCHE IV — <i>Schizophoria resupinata</i>	109
PLANCHE V — <i>Pugnax pleurodon</i> — <i>Atrypa reticularis</i> — <i>Phricodothyris monopustulosa</i> — <i>Spirifer bisulcatus</i>	113
PLANCHE VI — <i>Spirifer cultrijugatus</i> — <i>Spirifer speciosus</i> ..	117

	PAGES
PLANCHE VII — <i>Loxonema sulcatum</i> — <i>Merocanites aplanatus</i>	121
PLANCHE VIII — <i>Pericyclus hochecornei</i> — <i>Beyrichoceras</i> <i>hispanicum</i>	121
PLANCHE IX — <i>Proetus tenuimargo</i> — <i>Dechenella escoti</i> .. <i>Bronteus meridionalis</i> — <i>Phacops potieri</i>	129

HORS-TEXTE

Carte géologique (1/50.000°)

NOMS DES PRINCIPALES ROCHES

Brèche, p. 32, 35, 36, 38.

Calcaire (lentille), p. 75.

Calcaire à chailles, p. 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38.

Calcaire cristallin, p. 24, 26, 28, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 46.

Calcaire dolomitique, p. 24, 25, 26, 27, 30.

Calcaire griotte ou griotteux, p. 33, 34, 35, 42, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 60, 61, 66, 67.

Calcaire gris, p. 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 60, 61, 62, 63, 65, 67.

Calcaire marneux, p. 23, 32, 36, 43, 48.

Calcaire noduleux gris, p. 44, 46, 47, 48, 61, 64, 65.

Calcaire noduleux jaune, p. 43.

Calcaire noir, p. 47, 77.

Calcaire rosé, p. 25, 46.

Calcaire rouge, p. 42, 46, 47.

Dolomie conglomératique, p. 27, 28.

Dolomie gréseuse, p. 22, 24, 25, 26, 29.

Dolomie quartziteuse, p. 28.

Dolomie rosée, p. 25, 27.

Dolomie vacuolaire, p. 27, 28, 29, 30.

Grès noir, p. 77.

Grès ocreux, p. 24.

Grès quartziteux, p. 22, 25, 26, 29.

Grès à végétaux, p. 72.

Grès vert, p. 76.

Lydienne noire, p. 42, 48, 51, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66.

Lydienne verte, p. 60, 61, 62, 64.

Marno-schisteux (horizon), p. 22, 32.

Phosphaté (nodule), p. 60, 61, 62, 63, 64, 66.

Porphyrite, p. 164, 168, 171, 174.

Poudingue ferrugineux, p. 22, 26.

Poudingue à lydiennes, p. 72, 77, 168, 178.

Quartz, p. 149, 165, 168.

Sable dolomitique, p. 23.

Schiste bitumineux, p. 47, 48, 49, 51.

Schiste micacé ou psammitique, p. 72, 76.

Schiste noir, p. 77.

Schiste sériciteux, p. 141, 142.

DEUXIÈME THÈSE

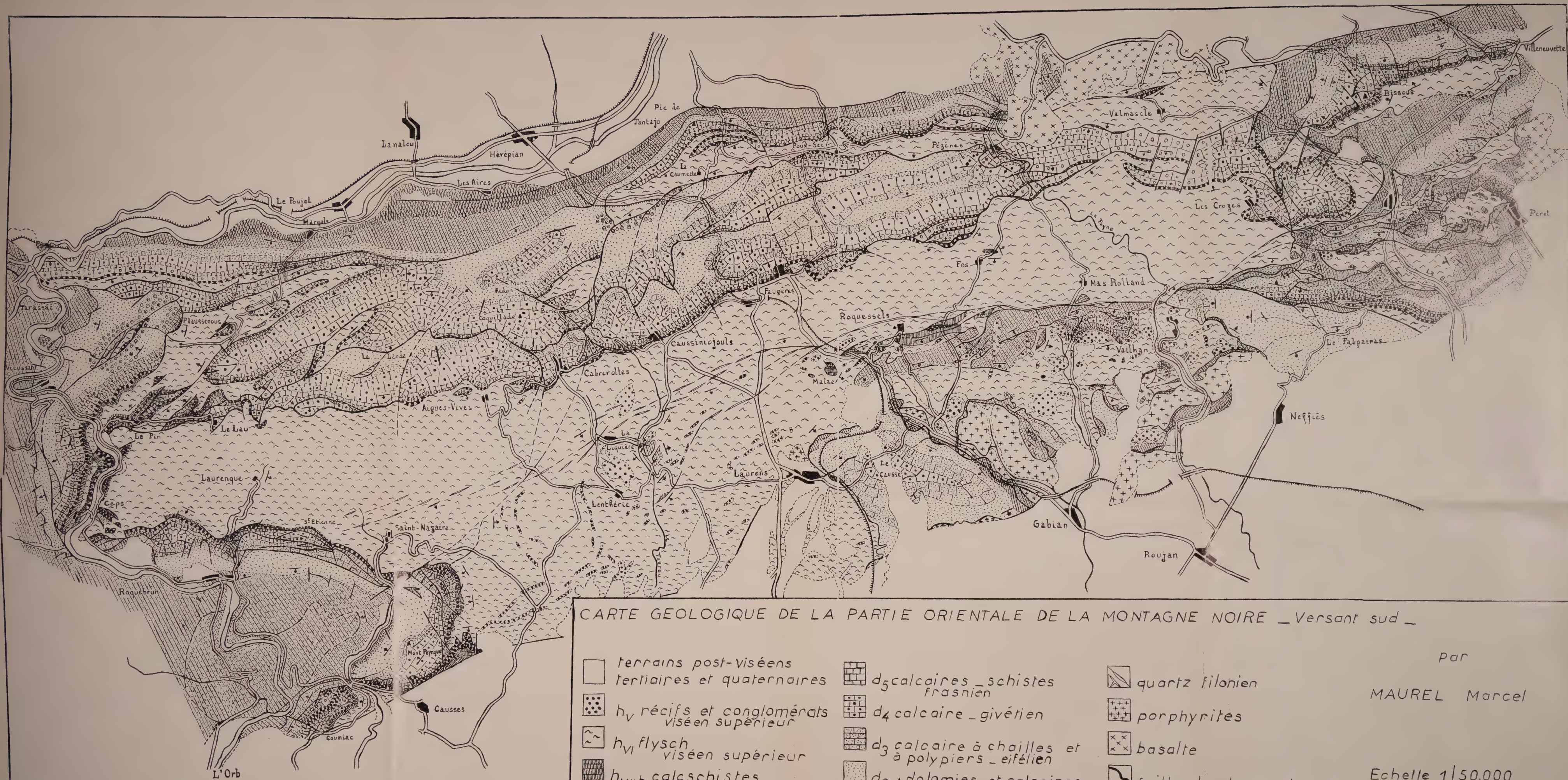
**Etudes paléontologiques et stratigraphiques
sur la flore Carbonifère inférieur
de la Montagne Noire**

Vu et permis d'imprimer
MONTPELLIER, le 8 juin 1966

Le Recteur de l'Académie
de MONTPELLIER,
RICHARD

Vu et approuvé
MONTPELLIER, le 6 juin 1966

Le Doyen de la Faculté
des Sciences
CHARLES



CARTE GEOLOGIQUE DE LA PARTIE ORIENTALE DE LA MONTAGNE NOIRE _Versant sud_

- terrains post-viséens tertiaires et quaternaires
- h_v récifs et conglomérats viséen supérieur
- h_{vi} flysch viséen supérieur
- h_{vii b} calcschistes viséen moyen
- h_{vii a} lydiennes viséen inférieur
- d₆ griottes_faménnien

- d₅ calcaires_schistes frasnién
- d₄ calcaire_givétien
- d₃ calcaire à chailles et à polypiers_eifélien
- d₂₋₁ dolomies et calcaires coblencien_gédinnien
- s₄ calcaires et schistes gothlandien
- s₃₋₁ flysch_ordovicien

- quartz filonien
- porphyrites
- basalte
- faille de chevauchement
- faille ordinaire ou présumée
- dolomitisation

par
MAUREL Marcel

Echelle 1/50.000

Imprimerie J. RESCHLY
3, rue Jardin-Martel, 3
MONTPELLIER
Tél. 72.55.19
